

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-40569

(P2001-40569A)

(43) 公開日 平成13年2月13日 (2001.2.13)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

D 0 5 C 11/16

D 0 5 C 11/16

3 B 1 5 0

D 0 5 B 53/00

D 0 5 B 53/00

87/02

87/02

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2000-61448(P2000-61448)

(71) 出願人 000161574

宮本株式会社

(22) 出願日 平成12年3月7日(2000.3.7)

奈良県香芝市上中1000番地の5

(31) 優先権主張番号 特願平11-144894

(72) 発明者 宮本 敏男

奈良県桜井市朝倉台西2丁目1000番地の35

(32) 優先日 平成11年5月25日(1999.5.25)

(74) 代理人 100102211

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

弁理士 森 治 (外1名)

Fターム(参考) 3B150 AA18 AA20 CB04 CD00 CD01

CD05 CD07 CD10 CE23 CE24

CE25 CE27 DB06 FB01 FC04

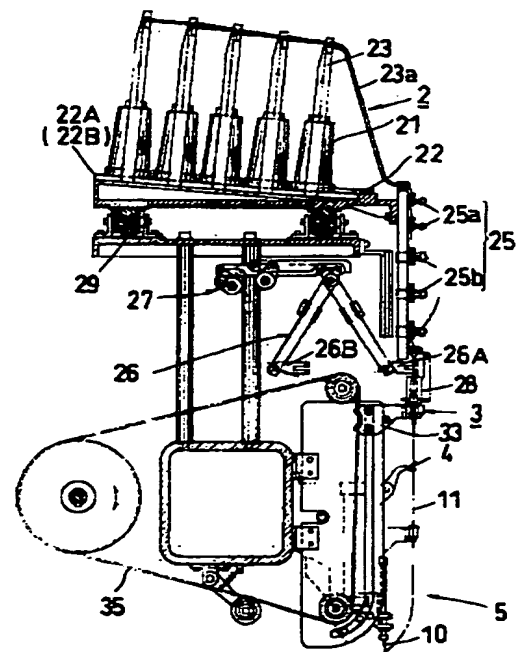
FJ01 FJ04 JA33

(54) 【発明の名称】 刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置

(57) 【要約】

【課題】 色糸を交換するときの処理等を人手を介さずに自動的に行うことができるようにして、それに要する時間自体も短縮して、ミシンの稼働率及び生産性を向上させるとともに、糸供給装置と針の間に掛け渡された糸を、回収、再使用することができるようにした刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置を提供すること。

【解決手段】 ボビン収納部22と、糸張力調節機構25、糸長さ調節機構26及び糸送出機構28を備えた糸調節機構24と、糸選択機構29とからなる刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置であって、糸長さ調節機構26を、揺動アーム26aの先端に糸挿通部材26bを配し、揺動アーム26aの駆動機構27によって複数の揺動アーム26aを選択的に揺動させ、揺動アーム26aの先端に配した糸挿通部材26bを糸の送出位置26Aと保持位置26Bとに選択的に位置させることにより、針10に向けて送り出す糸11を所定長さ保持するとともに、針10に向けて送り出された糸11を回収、保持することができるようにする。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 刺繍用ミシンのミシンヘッドの上部に配設した複数のボビンが収納できるボビン収納部と、該ボビン収納部に収納可能なボビンの個数に対応して設けた糸張力調節機構及び糸送出機構を備えた糸調節機構と、所要のボビンに対応する糸送出機構を所定の針に糸通しを行う糸通し装置の上方に選択的に位置させる糸選択機構とからなる刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置において、前記糸調節機構の糸張力調節機構と糸送出機構の間に、揺動アームの先端に糸挿通部材を配し、揺動アームの駆動機構によって複数の揺動アームを選択的に揺動させ、揺動アームの先端に配した糸挿通部材を糸の送出位置と保持位置とに選択的に位置させることにより、針に向けて送り出す糸を所定長さ保持するとともに、針に向けて送り出された糸を回収、保持する糸長さ調節機構を備えたことを特徴とする刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置。

【請求項2】 揺動アームの駆動機構を、複数のミシンヘッドに亘って掛け渡すように配設した共通の駆動軸に設けたレバーにより構成したことを特徴とする請求項1記載の刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置。

【請求項3】 糸挿通部材を糸の送出位置から保持位置に移動させるためのレバーを設けた駆動軸と、糸挿通部材を糸の保持位置から送出位置に移動させるためのレバーを設けた駆動軸とを、個別に設け、2つの揺動アームを異なる方向に移動できるようにしたことを特徴とする請求項2記載の刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置。

【請求項4】 揺動アームを、磁石の磁力により保持するようにしたことを特徴とする請求項1、2又は3記載の刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置。

【請求項5】 揺動アームを、クリップ機構により保持するようにしたことを特徴とする請求項1、2又は3記載の刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置。

【請求項6】 揺動アームの先端に配した糸挿通部材が糸の保持位置に位置するとき、糸を緩く保持する糸保持部材を配設したことを特徴とする請求項1、2、3、4又は5記載の刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置。

【請求項7】 糸を糸通し装置に導く糸送出管を昇降可能に配設したことを特徴とする請求項1、2、3、4、5又は6記載の刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置。

【請求項8】 糸長さ調節機構の駆動機構を、刺繍用ミシンのミシンヘッド毎に独立して駆動可能に構成したことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6又は7記載の刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置に関し、特に、糸糸（本明細書に

2

において、単に「糸」又は「上糸」という場合がある。）を交換するときの処理等を人手を介さずに自動的に行うことができるようにした刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、刺繍用ミシンにおいて、糸糸を交換するときの処理等は人手を介して行っていた。ところで、この糸糸を交換するときの処理等を行う際には、ミシンを停止しなければならず、特に、糸糸の交換を行う場合には、1台の刺繍用ミシンに通常数頭程度から多い場合には30頭程度備えられるミシンヘッドの各々について糸糸の掛け替え作業を行う必要があることから、ミシンの停止時間が数時間にも及び、ミシンの稼働率及び生産性が低下するという問題点を有していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来の刺繍用ミシンの有する問題点に鑑み、本件発明者は、先に、糸糸を交換するときの処理等を人手を介さずに自動的に行うことができる刺繍用ミシンを提案した（PCT/JP97/02601及びPCT/JP97/02602参照）。

【0004】この刺繍用ミシンは、糸糸を交換するときの処理等を人手を介さずに自動的に行うことができるため、これらの作業に要する時間自体を短縮することができる、ミシンの稼働率及び生産性を向上することができる利点を有するものであった。

【0005】しかしながら、この刺繍用ミシンは、糸を針孔に導くための糸通し機構の構造が複雑になるとともに、糸の種類によって、特に、剛性を有する糸の場合に、糸通しの確実性が若干低下するという問題があった。

【0006】本発明は、上記の刺繍用ミシンの有する問題点に鑑み、糸糸を交換するときの処理等を人手を介さずに自動的に行うことができるようにして、それに要する時間を短縮して、ミシンの稼働率及び生産性を向上させるとともに、糸の種類にかかわらず確実に糸通しを行うことができるようにした刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置は、刺繍用ミシンのミシンヘッドの上部に配設した複数のボビンが収納できるボビン収納部と、該ボビン収納部に収納可能なボビンの個数に対応して設けた糸張力調節機構及び糸送出機構を備えた糸調節機構と、所要のボビンに対応する糸送出機構を所定の針に糸通しを行う糸通し装置の上方に選択的に位置させる糸選択機構とからなる刺繍用ミシンにおける糸供給・回収装置において、前記糸調節機構の糸張力調節機構と糸送出機構の間に、揺動アームの先端に糸挿通部材を配し、揺動アームの駆

50

(3)

3

動機構によって複数の揺動アームを選択的に揺動させ、揺動アームの先端に配した糸挿通部材を糸の送出位置と保持位置とに選択的に位置させることにより、針に向けて送り出す糸を所定長さ保持するとともに、針に向けて送り出された糸を回収、保持する糸長さ調節機構を備えたことを特徴とする。

【0008】この刺繍用マシンにおける糸供給・回収装置によれば、色糸を交換するとき処理等を人手を介さずに自動的に行うことができ、また、それに要する時間自体を短縮することができ、これによって、マシンの稼働率及び生産性を向上することができる。そして、特に、糸調節機構の糸張力調節機構と糸送出機構の間に、揺動アームの先端に糸挿通部材を配し、揺動アームの駆動機構によって複数の揺動アームを選択的に揺動させ、揺動アームの先端に配した糸挿通部材を糸の送出位置と保持位置とに選択的に位置させることにより、針に向けて送り出す糸を所定長さ保持するとともに、針に向けて送り出された糸を回収、保持する糸長さ調節機構を備えるようにしているため、簡易な機構で以て、針に向けて送り出す糸を所定長さ保持して、正確に糸通しを行うことができるとともに、糸供給・回収装置と針の間に掛け渡された糸を、回収、再使用することができる。

【0009】この場合において、揺動アームの駆動機構を、複数のマシンヘッドに亘って掛け渡すように配設した共通の駆動軸に設けたレバーにより構成することができる。

【0010】これにより、簡易な機構で以て、1台の刺繍用マシンに数頭程度から多い場合には30頭程度備えられるマシンヘッドの各々について、同時に色糸の掛け替え作業を行うことができる。

【0011】また、糸挿通部材を糸の送出位置から保持位置に移動させるためのレバーを設けた駆動軸と、糸挿通部材を糸の保持位置から送出位置に移動させるためのレバーを設けた駆動軸とを、個別に設け、2つの揺動アームを異なる方向に移動できるように構成することができる。

【0012】これにより、必要に応じて、糸の供給と回収とを略同時に行うことができ、色糸の交換に要する時間を著しく短縮することができる。

【0013】また、揺動アームを、磁石の磁力により保持するようにしたり、クリップ機構により保持するようにすることができる。

【0014】これにより、揺動アームの駆動機構を簡略化することができる。

【0015】また、揺動アームの先端に配した糸挿通部材が糸の保持位置に位置するとき、糸を緩く保持する糸保持部材を配設することができる。

【0016】これにより、糸挿通部材に掛け渡された後、糸送出機構に挿通するようにした糸が、糸送出機構から不用意に抜け出ることを防止するとともに、針に向

4

けて送り出された糸を糸長さ調節機構に回収するとき、糸が弛むことを防止することができる。

【0017】また、糸を糸通し装置に導く糸送出管を昇降可能に配設することができる。

【0018】これにより、隣接する糸同士が絡まるのを防止し、糸を、糸通し装置に安定して導いて、糸通し装置に確実に保持させることができる。

【0019】また、糸長さ調節機構の駆動機構を、刺繍用マシンのマシンヘッド毎に独立して駆動可能に構成することができる。

【0020】これにより、糸が切れたときの処理を含むすべての糸に係る処理を自動で行うことができ、マシンの稼働率及び生産性を一層向上することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の刺繍用マシンにおける糸供給・回収装置の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1～図2に示すように、刺繍用マシンは、複数のマシンヘッド1、糸供給・回収装置2、天秤機構4、糸通し装置5等からその主要部が構成される。

【0022】なお、この実施例の図は、1台の刺繍用マシンに数頭程度から多い場合には30頭程度備えられるマシンヘッドのうちの一部を例示的に示したものである。そして、図示した以外の他のマシンヘッドにも実施例のものと同様の構成を採用するとともに、各マシンヘッドを共通の各種の駆動源により同期して駆動することができるようにし、また、必要に応じて、共通の駆動源と各マシンヘッドとの間にクラッチを介在したり、各マシンヘッド毎に独立した駆動源を配設することによって、各マシンヘッドを独立して駆動することができるようにするが、これらの機構は、従来公知の刺繍用マシンと基本的な相違はない。また、本実施例の刺繍用マシンのマシンヘッドが備えている糸供給・回収装置2、糸通し装置5等は、もちろんそのすべてを備えることが好ましいが、場合によっては、その一部の装置を同様の作用を奏する他の機構に置換したり、また、省略することもできる。また、本実施例において、各種駆動機構の駆動源としては、電動モータ、エアーシリンダ、ソレノイド等の駆動源を用いることができるが、その都度記載しないが必要に応じて適宜の駆動源を選択的に用いることができる。また、本実施例において、各種駆動機構と駆動源との接続は、リンク機構、レバー機構、ワイヤー機構等の接続機構により行っているが、この接続機構は、その都度記載しないが、必要に応じて実施例以外の他の適宜の接続機構に置換することができる。また、本実施例において、糸を針に向けて送り出すために用いる空気源としては、コンプレッサのほか、例えば、蛇腹式の空気室を伸縮させることにより空気を送り出すことができるポンプ機構を用いることができる。

【0023】刺繍用マシンのマシンヘッド1の上部に配設する糸供給・回収装置2の一実施例を、図1～図13

(4)

5

に示す。

【0024】この糸供給・回収装置2は、複数個の色糸のボビン21が収納できるボビン収納部22と、このボビン収納部22に収納可能なボビン21の個数に対応して設けた糸張力調節機構25、針10に向けて送り出す糸11を所定長さ保持するとともに、針10に向けて送り出された糸11を回収、保持する糸長さ調節機構26及び糸送出機構28を備えた糸調節機構24と、所要のボビン21に対応する糸送出機構28を所定の針10に糸通しを行う糸通し装置5の上方に選択的に位置させる糸選択機構29とからなる。

【0025】そして、本実施例においては、ボビン収納部22をユニット化して構成し、これをミシンヘッド1に着脱自在に取り付けるようにしている。

【0026】ボビン収納部22は、例えば、1つのミシンヘッド1に、それぞれ10個のボビン21が収納できる2組のボビン収納部ユニット22A、22Bを装着することにより、合計20個のボビン21を収納することができるようにしたもので、ボビン収納部ユニット22A、22Bには、その底面にボビン21を挿入、支持するスピンドル22aを立設するとともに、糸調節機構24の本体24aの上方に各ボビン21の糸11をもつれないように引き出すための糸保持体23を固定して設け、合計20本の糸11を糸保持体23から間隔をあけて引き出し、ボビン収納部22の下部に配設した糸調節機構24の糸張力調節機構25に送り込むようにする。

【0027】そして、各ボビン21の糸11をもつれないように引き出すために、糸保持体23から糸調節機構24の本体24aの上部位置まで、透明の合成樹脂パイプからなる管路23aを配設し、この管路23a内に糸11を1本ずつ挿通させるようにすることができる。

【0028】糸張力調節機構25は、糸調節機構24の本体24aの外周面に設けられた、各ボビン21からの糸11毎に2個の糸張力調節部材25a、25bを有する。このうち1つの糸張力調節部材25bには、糸11の張力を測定する張力センサー（図示省略）を配設し、糸11の糸切れ等を検知できるようにする。この張力センサーからの信号は、電気信号として、糸調節機構24に配設した電気接点（図示省略）からミシンヘッド1に配設した電気接点を備えた電気回路（図示省略）を介して刺繍用ミシンの制御部に送られ、刺繍用ミシンの駆動を制御するとともに、ミシンヘッド1等に配設した上糸及び下糸の状態を表示する表示ランプ（図示省略）を点灯することにより作業者に糸11の糸切れを知らせるようにする。なお、表示ランプのほか、刺繍用ミシンの適宜位置には、作業者に刺繍用ミシンの状態を表示するための液晶表示盤等の表示装置と、ブザー等の警報装置を設けることができる。

【0029】糸張力調節機構25の下方に設けられた糸長さ調節機構26は、針10に向けて送り出す糸11を

6

所定長さ、具体的には、糸通し装置5により糸11の先端が針10の近傍まで導かれたとき、刺繍作業を開始するときに必要とされる長さの糸11が針10に挿通される長さ保持するとともに、色糸を交換するときに、針10に向けて送り出された糸11を回収、保持するためのもので、揺動アーム26aの先端に糸挿通部材26bを配し、揺動アーム26aの駆動機構27によって複数の揺動アーム26aを選択的に揺動させ、揺動アーム26aの先端に配した糸挿通部材26bを糸の送出位置26Aと保持位置26Bとに選択的に位置させることができるように構成する。

【0030】この糸長さ調節機構26の揺動アーム26aの駆動機構27は、図10に示すように、複数のミシンヘッド1に亘って掛け渡すように配設した共通の駆動軸27a、27bに設けたレバー27c、27dにより構成し、これにより、1台の刺繍用ミシンに数頭程度から多い場合には30頭程度備えられるミシンヘッド1の各々について、同時に色糸の掛け替え作業を行うことができるようにする。この場合において、駆動軸27a及びレバー27cは、糸挿通部材26bを糸の保持位置26Bから送出位置26Aに移動させるためのもので、一方、駆動軸27b及びレバー27dは、糸挿通部材26bを糸の送出位置26Aから保持位置26Bに移動させるためのものである。

【0031】なお、糸長さ調節機構26の揺動アーム26aの駆動機構27は、電磁クラッチ、ソレノイドにより駆動されるキー等の適宜のクラッチ機構（図示省略）を介在することにより、刺繍用ミシンのミシンヘッド1毎に独立して駆動可能に構成することができ、これにより、糸11が切れたときの処理を含むすべての糸11に係る処理を自動で行うことができ、ミシンの稼働率及び生産性を一層向上することができるものとなる。

【0032】そして、本実施例の刺繍用ミシンにおいては、糸通しを行った後、図1の矢印に示すように、糸供給装置2の糸選択機構29を駆動することにより、糸11が掛け渡された状態で糸送出管28aを1段階側方（ミシンヘッド1を正面視して右側）に移動して、刺繍を行うようにしているため、レバー27cとレバー27dについても、図9に示すように、ミシンヘッド1の幅方向に揺動アーム26aの配設ピッチと同間隔を隔てて配置するようにする。このように、糸挿通部材26bを糸の保持位置26Bから送出位置26Aに移動させるためのレバー27cを設けた駆動軸27aと、糸挿通部材26bを糸の送出位置26Aから保持位置26Bに移動させるためのレバー27dを設けた駆動軸27bとを、個別に設け、レバー27cとレバー27dにより、隣接する2つの揺動アーム26a、26aを、必要に応じて、ほぼ同時に異なる方向に移動できるように構成することにより、糸11の供給と回収とを、必要に応じて、ほぼ同時に行うことができ、色糸の交換に要する時間を

(5)

7

著しく短縮することができる。

【0033】また、糸長さ調節機構26の揺動アーム26aは、糸挿通部材26bを糸の送出位置26Aと保持位置26Bとに選択的に位置させるために、磁石27eの磁力により保持するようにしたり、図14に示す本実施例の変形例のように、クリップ機構27e'により、糸調節機構24の本体24aに取り付けた保持部材27fに選択的に保持するように構成することができる。なお、揺動アーム26aが、糸調節機構24の本体24aに安定して、確実に固定できるように、糸調節機構24の本体24aに取り付けた保持部材27fにフェルト等のクッション部材27gを配設することが望ましい。

【0034】糸長さ調節機構26の揺動アーム26aの先端に配設される糸挿通部材26bは、糸通し装置5により糸11の先端が針10の近傍まで導かれたとき、刺繍作業を開始するときに必要なとされる長さの糸11が針10に挿通される長さの糸11を保持することができるように、特に限定されるものではないが、略コ字状に形成するとともに、略ヨ字状をした糸調節機構24の本体24a側に配設する糸挿通部材26cとの間で、糸11を2往復掛け渡すことができるように構成する。この場合、少なくとも、糸挿通部材26cに嵌挿される糸挿通部材26bの表面26b2は、糸11の挿通孔26b1の位置まで窪ませることにより、糸11が糸挿通部材26b、26c間に挟まって切断されることを防止するようにする。なお、糸挿通部材26bは、糸調節機構24の本体24a側に配設した糸挿通部材26cに、円滑に嵌挿されるように、揺動アーム26aの先端に揺動可能に枢着するとともに、ばね26dにより付勢して、その姿勢を保持するようにする。

【0035】また、糸長さ調節機構26の揺動アーム26aの先端部には、最初のセット時等に手動で揺動アーム26aを操作するためのレバー26eを設けるようにする。

【0036】また、糸調節機構24の本体24a側に配設した糸挿通部材26cには、糸挿通部材26bとの間に掛け渡した糸11を緩く保持するために、背面に板ばね等の弾性部材を備えたフェルト等の糸保持部材26fを配設することにより、糸挿通部材26b、26c間に掛け渡された後、糸送出機構28に挿通するようにした糸11が、糸送出機構28から不用意に抜け出ることを防止するとともに、針10に向けて送り出された糸11を糸長さ調節機構26に回収するとき、糸11が弛むことを防止することができる。

【0037】糸長さ調節機構26の下方の、糸調節機構24の本体24aの下部に設けられた糸送出機構28は、隣接する糸11同士が絡まるのを防止し、針10に向けて糸11を円滑に送り出すためのもので、図5～図6に示すように、糸11を糸通し装置5に導く昇降可能に配設した糸送出管28aと、必要に応じて設けられる

8

糸送出管28aを降下する方向に付勢する圧縮ばね28bと、糸送出管28aの操作片28dと、操作片28dの操作レバー28dと、操作レバー28dの駆動機構28eとを有する。この場合において、糸送出管28aは、降下したとき、糸通し装置5の糸張設機構3の糸挟持部材31の可動挟持片31aと固定挟持片31bの間に位置できるようにし、この状態で操作レバー28dの駆動機構28eを駆動することにより、操作レバー28dにより糸送出管28aの操作片28dを操作し、圧縮ばね28bの付勢力に抗して糸送出管28aを上昇させて糸11を露出させ、糸11を糸張設機構3の糸挟持部材31の可動挟持片31aと固定挟持片31bのより確実に保持させることができるようにする。

【0038】糸選択機構29は、所要のボビン21に対応する糸送出機構28の糸送出管28aを所定の針10に糸通しを行う糸通し装置5の上方に選択的に位置させるもので、本実施例においては、糸調節機構24を揺動させることにより、1台の刺繍用ミシンに数頭程度から多い場合には30頭程度備えられるミシンヘッド1の各々について、同時に色糸の掛け替え作業を行うことができるようにする。この場合、糸選択機構29は刺繍用ミシンの制御部によって制御されるようにし、制御部にボビン収納部22に収納された各ボビン21の種類(色)を予め記憶させておくことにより、多数の色糸の選択を自動的に行うことができるようにする。

【0039】また、糸調節機構24を構成する、糸張力調節機構25、糸長さ調節機構26及び糸送出機構28は、それぞれボビン収納部22に収納可能なボビン21の個数に対応して、すなわち、本実施例においては20組を、糸調節機構24の本体24aに設けるようにしているが、揺動アーム26aの駆動機構27は、ミシンヘッド1側に1個配設し、20組のこれら機構のうち所定の位置にあるものを操作又は所定の位置にあるものと協動するように、すなわち、20組のこれら機構で共用するものとする。

【0040】また、ボビン収納部ユニット22A、22Bは、望ましくは、ミシンヘッド1の頭数の複数倍個用意しておく。これにより、色糸の交換を行う場合には、ボビン収納部ユニット22A、22Bごと交換して色糸の交換に要する時間を短縮することができる。例えば、本実施例のボビン収納部ユニット22A、22Bをミシンヘッドの頭数の2倍の個数用意しておけば、最大40色の色糸の交換を短時間で行うことができる。この場合、刺繍用ミシンの制御部にボビン収納部22に収納された各ボビン21の種類(色)を予め記憶させておくことにより、ボビン収納部ユニット22A、22Bを交換するだけで、多数の色糸の交換を自動的に行うことができる。

【0041】また、本実施例においては、ボビン収納部22をボビン収納部ユニット22A、22Bとしてユニ

50

(6)

9

ット化して構成し、これをミシンヘッド1に着脱自在に取り付けるようにしているが、これらをミシンヘッド1に一体的に固定して取り付けることもできる。

【0042】また、本実施例においては、所要のボビン21に対応する糸送出機構28の糸送出管28aを所定の針10に糸通しを行う糸通し装置5の上方に選択的に位置させるため、糸選択機構29により糸調節機構24を摺動させるようにしているが、糸選択機構として、糸調節機構24を支軸を揺動軸として揺動駆動する機構を採用することもできる。

【0043】また、糸調節機構24の本体24aの近傍のミシンヘッド1には、図15に示すように、2個の糸張力調節部材25a、25bにより加えられる糸11の張力の大きさを調整するための糸張力調節具25cを配設するようにする。この糸張力調節具25cは、後述の糸供給・回収装置2より下方に位置する天秤41及び副天秤42からなる天秤機構4、針10等を介して糸11にかかる張力と同等の張力を糸11にかけることができるもので、これにより、糸11を天秤41、副天秤42、針10等に掛け渡すことなく、2個の糸張力調節部材25a、25bにより加えられる各ボビン21からの糸11の張力の大きさを均一に調整することができるようにする。そして、この糸張力調節具25cは、基部に磁石を配設して、ミシンヘッド1の適宜位置、より具体的には、針10に向けて各ボビン21からの糸11を送り出すために設けられる糸送出機構28の糸送出管28aの下方位置に選択的に着脱可能に設置することができ

るようにする。

【0044】ミシンヘッド1の糸供給・回収装置2の下方には、図16～図32に示すように、糸張設機構3及び糸通し機構6からなる糸通し装置5を配設する。

【0045】糸張設機構3は、糸供給装置2の糸送出管28aから垂下された糸11の端部を針10の近傍位置まで導くもので、糸挟持部材31と、糸挟持部材31を先端に配設したレバー32と、レバー32の基端を支持する摺動片33と、糸張設機構本体30に略上下方向に配設した摺動片33のガイド溝34と、摺動片33をガイド溝34に沿って昇降させるベルト35と、ベルト35を駆動する駆動機構36とから構成する。このように、糸張設機構3を、レバー32、昇降する摺動片33等で構成することにより、糸張設機構3をコンパクト化することができ、特に、糸挟持部材31のミシンヘッド1の前方への突出量を小さくすることができる。

【0046】この糸張設機構3は、駆動機構36によりベルト35を駆動することによって、糸挟持部材31を略中間部（後述の天秤機構4の副天秤42の最降下位置の直下）の待機位置から、糸送出管28aから垂下された糸11の端部を挟持する最上昇位置まで移動させるときに、糸挟持部材31が糸11の端部を挟持することができ

10

る。レノイド等の駆動機構1aによって揺動操作されるシュー部材31eを配設し、このシュー部材31eに糸挟持部材31の可動挟持片31aに突設した操作片31dの先端に配設した当接部材31fが当接して、可動挟持片31aをばね部材31cの付勢力に抗して開放することにより、可動挟持片31aと固定挟持片31bとの間に糸送出管28aを位置させることができるようにする。そして、この状態で糸送出機構28の操作レバー28dの駆動機構28eを駆動することにより、操作レバー28dにより糸送出管28aの操作片28dを操作し、圧縮ばね28bの付勢力に抗して糸送出管28aを上昇させて糸11を露出させた後、シュー部材31eをロータリーソレノイド等の駆動機構1aにより揺動させ、シュー部材31eと当接部材31fとの当接を解除して、可動挟持片31aを復帰させ、可動挟持片31aと固定挟持片31bとの間に挿通されている糸11を挟持するように構成する。そして、この状態でベルト35を駆動することにより、糸挟持部材31を、最上昇位置から最降下位置まで移動させ、針10の近傍位置まで導かれた糸11を針10の針孔10aに導き、糸通しを行った後、糸挟持部材31が挟持していた糸11の端部を解放することができるように、連結ロッド1bを介してロータリーソレノイド等の駆動機構1aによって揺動操作されるシュー部材31gを配設し、このシュー部材31gにより、糸挟持部材31の可動挟持片31aに突設した操作片31dの先端に配設した当接部材31fを押圧操作して、可動挟持片31aをばね部材31cの付勢力に抗して開放するように構成する。その後、ベルト35を駆動することによって、糸挟持部材31を略中間部の待機位置まで移動させ、待機させるようにする。

【0047】また、駆動機構36は、図20～図21に示すように、モータ36aによりベルト35の駆動軸36bを正、逆両方向に選択的に駆動できるように構成する。そして、本実施例において、駆動機構36は、糸送出管28aから針10の近傍位置まで移動する糸挟持部材31の移動速度を、糸送出管28aと針10の近傍位置で遅く、その中間位置で速くなるように、モータ36aとベルト35の駆動軸36bとを接続する駆動力伝達機構の中間に変速カム36cを介在するようにしている。これにより、糸挟持部材31を、糸の挟持や糸通し工程に影響を与えることなく、糸送出管28aから針10の近傍位置まで迅速に移動することができ、色糸を交換するときの処理に要する時間自体を短縮することができるものとなる。なお、本実施例においては、糸挟持部材31の移動速度を変えるために変速カム36cを用いるようにしたが、変速機構は、これに限定されず、例えば、モータ36aにステッピングモータ等を用い、モータ36a自体の回転速度を可変にすることにより、糸挟持部材31の移動速度を変えることもできる。

【0048】なお、糸張設機構3の駆動機構36は、電

(7)

11

磁クラッチ、ソレノイドにより駆動されるキー等の適宜のクラッチ機構（図示省略）を介在することにより、刺繍用ミシンのミシンヘッド1毎に独立して駆動可能に構成することができ、これにより、糸11が切れたときの処理を含むすべての糸11に係る処理を自動で行うことができ、ミシンの稼働率及び生産性を一層向上することができるものとなる。

【0049】また、糸張設機構3には、摺動片33の昇降経路の適宜位置、例えば、糸挟持部材31の中間位置近傍の待機位置、糸挟持部材31が糸送出管28aから垂下された糸11の端部を挟持する最上昇位置及び糸通しを行う最降下位置に、リミットスイッチ（図示省略）を配設し、摺動片33の位置を検出できるようにする。なお、リミットスイッチの配設位置は、適宜調整することができるようにする。

【0050】また、糸挟持部材31を略中間部の待機位置から、糸送出管28aから垂下された糸11の端部を挟持する最上昇位置まで移動させたとき、糸挟持部材31によって挟持される糸11以外の糸が垂下されている糸送出管28aを、糸張設機構3のレバー32の上面により、圧縮ばね28bの付勢力に抗して押し上げるようにする。このとき、糸送出管28aから垂下された糸11が、レバー32の上面と糸送出管28aの下端縁とに挟まれて損傷を受けないように、レバー32の上面には、フェルト等の柔軟材32aを配設するようにする。

【0051】糸張設機構3により糸供給装置2の糸送出管28aと針10の近傍位置との間に張設された糸11は、図16に示すように、天秤機構4の天秤41及び副天秤42に掛けられる。

【0052】なお、本実施例においては、天秤機構4及びこの天秤機構4に対応する針10を2組配設し、これらの針10を設けたフレーム1cを水平面内で揺動するように構成しているが、フレーム1cに設ける針10の組数を増減したり、フレーム1cを水平面内で摺動するように構成することもできる。

【0053】天秤41には、先端に糸11が挿通可能な切欠部を有する糸掛け孔41aを形成する。

【0054】副天秤42は、リング形状の糸掛け孔42aと、糸掛け孔42aを先端に配設したレバー42bと、レバー42bを摺動自在に支持する摺動片42cと、糸張設機構本体30に略上下方向に配設した摺動片42cのガイド管42dと、摺動片42cを糸張設機構3の糸挟持部材31に吸着して糸挟持部材31の昇降に合わせてガイド管34に沿って昇降させるための磁石片42eと、レバー42bの他端に配設したローラ42fを案内して糸掛け孔42aの位置を規制するガイド溝42gと、レバー42bの他端に配設したローラ42fがガイド溝42gに当接するように付勢するばね部材42hとから構成する。

【0055】この天秤機構4の副天秤42は、糸張設機

12

構3の駆動機構36によりベルト35を駆動することにより、糸挟持部材31を略中間部の待機位置から、糸送出管28aから垂下された糸11の端部を挟持する最上昇位置まで移動させると、糸挟持部材31に從動して摺動片42cも最上昇位置まで移動し、糸掛け孔42aに糸送出管28a及びこの糸送出管28aから垂下された糸11の端部が挿通される。

【0056】そして、糸掛け孔42aの直下に位置する糸挟持部材31により糸11を挟持し、この状態で糸張設機構3の駆動機構36によりベルト35を駆動すると、糸挟持部材31は、最上昇位置から最降下位置まで移動する。このとき、糸挟持部材31に吸着して摺動片42cも降下するが、摺動片42cは、略中間位置のガイド溝42gの下端によりそれ以上の降下が阻止されることから、糸挟持部材31との吸着が解除され、この位置、すなわち、下死点の待機位置に停止する。また、摺動片42cが降下するのに合わせて、糸11が挿通された糸掛け孔42aを先端に配設したレバー42bは、その他端に配設したローラ42fがガイド溝42gに当接することにより、ばね部材42hの付勢力に抗してガイド溝42gの形状に合わせて水平方向に摺動し、これにより、摺動片42cが降下する間に、糸11を天秤41の先端に形成した糸掛け孔41aに掛け通すようにする。なお、天秤41の糸掛け孔41aには、掛け通された糸11が、抜け出ないようにするために、トラップ等の抜け止めを形成することが望ましい。

【0057】これにより、糸11は、天秤41の糸掛け孔41a及び副天秤42の糸掛け孔42aに掛けられ、所要のジグザグ状に保持された状態で刺繍が行われる。

【0058】なお、刺繍時、天秤41は、従来の刺繍用ミシンと同様の駆動機構により往復駆動され、一方、副天秤42は、下死点の待機位置に保持される。

【0059】糸通し機構6は、糸張設機構3により針10の近傍位置まで導かれた糸11を針10の針孔10aに導き、糸通しするもので、フック部材61aを備えた糸引き抜き機構61と、糸引き抜き機構61の駆動機構62と、糸挟持部材31との間で、糸挟持部材31に挟持された糸11の端部を糸引き抜き機構61のフック部材61a上に略水平に張架する、糸挟持部材31に移動可能に取り付けられた糸張架機構63とから構成する。

【0060】糸引き抜き機構61は、先端を鉤形に形成したフック部材61aと、フック部材61aを取り付けた支持部材61bとからなる。

【0061】なお、本実施例においては、単に、糸引き抜き機構61を、先端を鉤形に形成したフック部材61aを支持部材61bに取り付けて構成するようにしたが、糸11が切れたときの処理を手動で行う場合に、指に持った糸11を糸引き抜き機構61のフック部材61a上に略水平に張架することができるように、図33に示すように、糸引き抜き機構61のフック部材61aの

(8)

13

両側にスペーサ61f、61fを介して、ガイド片61d、61dを配設し、少なくとも、一方のガイド片61dに糸11を仮係止する突起61eを形成した糸引き抜き機構61を用いることができる。

【0062】また、本実施例においては、待機位置にある糸引き抜き機構61が、刺繍を行う製品、例えば、帽子に接触しないように、糸引き抜き機構61の待機位置を針10の針孔10aの位置よりもかなり上方に位置させるために、糸引き抜き機構61を降下、前進させてフック部材61aの先端を針孔10aに挿通し、その後、後退、上昇するように構成したが、一般の凹凸のない製品を対象とする刺繍用ミシンの場合には、図34に示すように、ミシンヘッド1に配設したロータリーソレノイド等の駆動機構62kによって、糸引き抜き機構61を斜め上方から直線的に前進させてフック部材61aの先端を針孔10aに挿通し、その後、斜め上方に直線的に後退するように構成することができる。これにより、駆動機構62kを含む糸引き抜き機構61の機構を簡略化することができる。

【0063】糸引き抜き機構61の駆動機構62は、糸引き抜き機構61の支持部材61bを支持する、ミシンヘッド1側のフレーム1cに摺動可能に配設した保持部材62aと、保持部材62aに摺動可能に保持された支持部材61bを駆動する、保持部材62aに中間部を枢軸62iを介して枢着した駆動用レバー62bと、駆動用レバー62bの駆動機構62cとからなる。

【0064】そして、この糸通し機構6は、駆動機構62cにより駆動用レバー62bの一端を前方に押すことにより、駆動用レバー62bの他端側に穿設した長孔62dに嵌挿した支持部材61bに固定したピン61cを押し下げ、ピン61cを保持部材62aに形成した溝62eに沿って降下させることにより、ピン61cを固定した支持部材61bを介して引き抜き機構61を降下させる。この状態で、駆動機構62cにより駆動用レバー62bの一端をさらに前方に押すことにより、駆動用レバー62bの枢軸62iをフレーム1cに沿って前進させ、これにより、保持部材62a及び糸引き抜き機構61の支持部材61bを前進させることにより、糸引き抜き機構61のフック部材61aの先端を針孔10aに挿通するようにする。

【0065】そして、保持部材62aが、フレーム1c内で正確に摺動し、位置が安定するように、フレーム1cの位置で、保持部材62aを板ばね等の挟持部材62fにより挟持するようにする。また、糸引き抜き機構61の支持部材61bが、保持部材62a内で正確に摺動し、位置が安定するように、支持部材61bが挿入される保持部材62aの内底部に圧縮ばね等の付勢部材62gを配設するようにする。

【0066】また、糸引き抜き機構61のフック部材61aの先端を針孔10aに挿通する場合、駆動機構62

14

cの駆動に合わせて、まず、糸引き抜き機構61が降下し、次に、前進するようにし、一方、逆に、糸引き抜き機構61のフック部材61aの先端を針孔10aから引き抜く場合、駆動機構62cの駆動に合わせて、まず、糸引き抜き機構61が後退し、次に、上昇するようにするために、駆動用レバー62bに突設したピン62iを案内するカム板62hをフレーム1cに設けるようにする。

【0067】なお、糸引き抜き機構61の駆動機構62cは、刺繍用ミシンのミシンヘッド1毎に独立して駆動可能に構成することができ、これにより、糸11が切れたときの処理を含むすべての糸11に係る処理を自動で行うことができるほか、糸11が切れたときの処理を手動で行う場合にも糸引き抜き機構61を用いることが可能となり、ミシンの稼働率及び生産性を一層向上することができるものとなる。

【0068】また、本実施例においては、待機位置にある糸引き抜き機構61が、刺繍を行う製品、例えば、帽子に接触しないように、糸引き抜き機構61の待機位置を針10の針孔10aの位置よりもかなり上方に位置させるために、糸引き抜き機構61を降下、前進させてフック部材61aの先端を針孔10aに挿通し、その後、後退、上昇するように構成したが、一般の凹凸のない製品を対象とする刺繍用ミシンの場合には、図34に示すように、ミシンヘッド1に配設したロータリーソレノイド等の駆動機構62kによって、糸引き抜き機構61を斜め上方から直線的に前進させてフック部材61aの先端を針孔10aに挿通し、その後、斜め上方に直線的に後退するように構成することができる。これにより、駆動機構62kを含む糸引き抜き機構61の機構を簡略化することができる。

【0069】ところで、糸引き抜き機構61を降下、前進させてフック部材61aの先端を針孔10aに挿通する際の針10のぶれを修正し、針10が撓むのを防止するために、針支持機構7を、糸引き抜き機構61のフック部材61aに対向して移動可能に取り付けるようにする。この針支持機構7は、先端を略V字状に形成した針支持部材71と、針支持部材71の駆動機構72とから構成する。そして、糸引き抜き機構61を降下、前進させてフック部材61aの先端を針孔10aに挿通するのに先立って、駆動機構72を操作することにより針支持部材71を駆動して、略V字状に形成した針支持部材71の先端で針10を支持するようにする。これにより、糸引き抜き機構61のフック部材61aを針孔10aに挿通する際に、針10が撓んだり、折れたりすることを防止するとともに、フック部材61aを針孔10aに円滑に挿通することができ、糸通しをより確実に行うことができるものとなる。

【0070】なお、針支持機構7の駆動機構72は、刺繍用ミシンのミシンヘッド1毎に独立して駆動可能に構

(9)

15

成することができ、これにより、糸11が切れたときの処理を含むすべての糸11に係る処理を自動で行うことができるほか、糸11が切れたときの処理を手動で行う場合にも糸引き抜き機構61を用いることが可能となり、ミシンの稼働率及び生産性を一層向上することができるとなる。

【0071】糸張架機構63は、糸挟持部材31との間で、糸挟持部材31に挟持された糸11の端部を、針孔10aに挿通した糸引き抜き機構61のフック部材61a上に略水平に張架するためのもので、この糸張架機構63は、糸挟持部材31に摺動可能に取り付けられた第1摺動部材63a及び第2摺動部材63bからなる。そして、第1摺動部材63aには、基端に糸張設機構本体30に略上下方向に配設したガイド溝64に沿って摺動する摺動片63cを、先端に棒状の糸挟持片63dを、それぞれ形成するようにする。また、第2摺動部材63bには、先端に平板状の糸挟持片63eを形成するようにする。そして、糸挟持部材31が降下するのに合わせて、第1摺動部材63aの摺動片63cがガイド溝64に沿って摺動することにより、第1摺動部材63aは、
20 図22において、右方向に摺動することになるが、この際、第1摺動部材63aが、第2摺動部材63bに対して、所定距離、例えば、10mm程度自由に移動した後、第1摺動部材63aと第2摺動部材63bが共に移動するように、第1摺動部材63aに形成した窓部62fに、第2摺動部材63bの基端に形成した係片63gを挿入するようにするとともに、第2摺動部材63bの右方向の移動を規制するばね63hを、第2摺動部材63bの基端に形成した係片63gと糸挟持部材31との間に配設するようにする。

【0072】この糸張架機構63は、糸張設機構3の駆動機構36によりベルト35を駆動することにより、糸挟持部材31を糸送出管28aから垂下された糸11の端部を挟持する最上昇位置から最降下位置まで移動するとき、糸挟持部材31と共に降下する。そして、摺動片42cが降下するのに合わせて、第1摺動部材63aの摺動片63cがガイド溝64に沿って摺動することにより、第1摺動部材63aの糸挟持片63dと第2摺動部材63bの糸挟持片63eの間に位置している糸挟持部材31に挟持された糸11の端部を、糸挟持片63d、
40 63eにより挟持し、糸挟持部材31との間で、糸11の端部を針孔10aに挿通した糸引き抜き機構61のフック部材61a上に略水平に張架するようにする。

【0073】そして、この糸11の端部を針孔10aに挿通した糸引き抜き機構61のフック部材61a上に略水平に張架した後、駆動用レバー62bを駆動機構62cにより駆動操作することにより、糸引き抜き機構61を後退させることにより、先端を鉤形に形成した糸引き抜き機構61のフック部材61aに糸11を引掛けるようにしながら、フック部材61aを針孔10aから引き
50

16

抜くとともに、連結ロッド1bを介してロータリーソレノイド等の駆動機構1aによって揺動操作されるシュー部材31gにより、糸挟持部材31の可動挟持片31aに突設した操作片31dの先端に配設した当接部材31fを押圧操作して、可動挟持片31aをばね部材31cの付勢力に抗して開放して糸11の挟持を解除することにより糸通しを行う。

【0074】ところで、本実施例の刺繍用ミシンにおいては、図1に示すように、糸通し装置5の糸張設機構3の糸挟持部材31が、略中間部（後述の天秤機構4の副天秤42の最降下位置の直下）まで降下したときに、糸供給装置2の糸選択機構29を駆動することにより、糸11が掛け渡された状態で糸送出管28aを1段階側方（右側）に移動させ、糸通しを行った後、刺繍を行うようにする。

【0075】次に、本実施例の刺繍用ミシンの操作方法について説明する。まず、刺繍の前段階の操作方法について説明する。刺繍を開始するときには、刺繍用ミシンのミシンヘッド1の糸供給・回収装置2のボビン収容部22に、各々色糸のボビン21を収容し、ボビン21から繰り出した糸11を糸保持体23を介して糸張力調節機構24に掛け渡し、糸11の端部を糸送出管28aから所定長さ垂下するようにする。このとき、糸長さ調節機構26に、針10に向けて送り出す糸11を所定長さ、具体的には、糸通し装置5により糸11の先端が針10の近傍まで導かれたとき、刺繍作業を開始するときに必要とされる長さの糸11が針10に挿通される長さ保持するようにする。

【0076】次に、刺繍を開始するときの操作方法について説明する。糸選択機構29を駆動することにより、糸調節機構24を摺動させ、所要のボビン21に対応する糸送出機構28の糸送出管28aを糸通しを行う糸通し装置5の上方に選択的に、かつ、正確に位置させる。その後、駆動機構36によりベルト35を駆動することによって、糸張設機構3の糸挟持部材31を略中間部（後述の天秤機構4の副天秤42の最降下位置の直下）の待機位置から、糸送出管28aから垂下された糸11の端部を挟持する最上昇位置まで移動させる。このとき、糸挟持部材31が糸11の端部を挟持することができるように、ミシンヘッド1に配設したロータリーソレノイド等の駆動機構1aによって揺動操作されるシュー部材31eを配設し、このシュー部材31eに糸挟持部材31の可動挟持片31aに突設した操作片31dの先端に配設した当接部材31fが当接して、可動挟持片31aをばね部材31cの付勢力に抗して開放することにより、可動挟持片31aと固定挟持片31bとの間に糸送出管28aを位置させるようにする。そして、糸送出管28aを糸通し装置5の糸張設機構3の糸挟持部材31の可動挟持片31aと固定挟持片31bの間に位置させた状態で、操作レバー28dの駆動機構28eを駆動
50

(10)

17

することにより、操作レバー28dにより糸送出管28aの操作片28dを操作し、圧縮ばね28bの付勢力に抗して糸送出管28aを上昇させて糸11を露出させ、糸11の端部を、糸通し装置5の糸張設機構3の糸挟持部材31の可動挟持片31aと固定挟持片31bのより保持させる。そして、糸長さ調節機構26の揺動アーム26aの駆動機構27の駆動軸27aを駆動して、レバー27cを介して揺動アーム26aを揺動させ、揺動アーム26aの先端に配した糸挿通部材26bを糸の保持位置26Bから送出位置26Aに移動させながら、糸張設機構3のベルト35を駆動することにより、糸挟持部材31を降下させ、糸通し装置5の糸張設機構3の糸挟持部材31が、略中間部（後述の天秤機構4の副天秤42の最降下位置の直下）まで降下したときに、糸供給装置2の糸選択機構29を駆動することにより、糸11が掛け渡された状態で糸送出管28aを1段階側方（右側）に移動させ、さらに、糸挟持部材31を降下させることにより、糸11の端部を糸通し位置にある針10の近傍位置まで導くようにする。また、糸供給・回収装置2の駆動機構27の駆動軸27aは、揺動アーム26aの先端に配した糸挿通部材26bを糸の保持位置26Bから送出位置26Aに移動させた後、直ちに、逆方向に駆動して、レバー27cを当初位置に復帰させるようにする。このとき、糸張設機構3により糸送出管28aと糸通し位置にある針10の近傍位置との間に張設された糸11は、天秤機構4の天秤41及び副天秤42に掛けられるとともに、糸挟持部材31に挟持された糸11の端部は、糸挟持部材31と糸張架機構63との間に張架され、この状態で、糸引き抜き機構61の駆動機構62c及び針支持機構7の駆動機構72を駆動することにより針支持部材71に支持された針10の針孔10aに挿通された糸引き抜き機構61のフック部材61a上に載置され、略水平に張架される。なお、針10の針孔10aに糸引き抜き機構61のフック部材61aを挿通した後、糸11を張架する前に、針支持機構7の駆動機構72を駆動することにより、針支持部材71を後退させ、待機位置に復帰させるようにする。そして、糸11の端部を針孔10aに挿通した糸引き抜き機構61のフック部材61a上に略水平に張架した状態で、駆動用レバー62bを駆動機構62cにより駆動操作することにより、糸引き抜き機構61を後退させることにより、先端を鉤形に形成した糸引き抜き機構61のフック部材61aに糸11を引掛けるようにしながら、フック部材61aを針孔10aから引き抜くことにより糸通しを行い、刺繍を開始する。その後、糸張設機構3のベルト35を駆動することにより、糸挟持部材31を中間位置近傍の待機位置に復帰させる。

【0077】また、糸11を交換するときには、糸11を針板（図示省略）の下方に配設した自動糸切り装置により切断し、糸長さ調節機構26の揺動アーム26aの

18

駆動機構27の駆動軸27bを駆動して、レバー27dを介して揺動アーム26aを揺動させ、揺動アーム26aの先端に配した糸挿通部材26bを糸の送出位置26Aから保持位置26Bに移動させることにより、糸供給・回収装置2と針10の間に掛け渡された糸11を、回収し、再使用するようにする。また、駆動機構27の駆動軸27bは、揺動アーム26aの先端に配した糸挿通部材26bを糸の送出位置26Aから保持位置26Bに移動させることにより糸11を回収し、直ちに、逆方向に駆動して、レバー27dを当初位置に復帰させるようにする。このとき、必要に応じて、ほぼ同時に糸長さ調節機構26の揺動アーム26aの駆動機構27の駆動軸27aを駆動して、レバー27cを介して揺動アーム26aを揺動させ、揺動アーム26aの先端に配した糸挿通部材26bを糸の保持位置26Bから送出位置26Aに移動させることにより糸11の供給をしながら、糸通し装置5により、糸11の端部を針10の近傍位置まで導くとともに、糸11を天秤機構4の天秤41及び副天秤42に掛け渡し、さらに、針10の近傍位置まで導かれた糸11を針10の針孔10aに糸通しすることができ、これにより、糸の交換に要する時間を著しく短縮することができる。

【0078】以下、同じようにして、連続して糸通しと刺繍を行う工程を繰り返すことができる。

【0079】一方、糸11が切れたときの処理も、糸11を交換するときと同様にして自動的に行うことができるが、この場合、糸長さ調節機構26の揺動アーム26a、糸張設機構3の駆動機構36、糸引き抜き機構61の駆動機構62c及び針支持機構7の駆動機構72は、刺繍用ミシンのミシンヘッド1毎に独立して駆動可能に構成する必要があるが、このようにすることにより、糸11が切れたときの処理を含むすべての糸11に係る処理を自動で行うことができ、ミシンの稼働率及び生産性を一層向上することができるものとなる。具体的には、まず、適宜の切断装置（図示省略）を用いて切れた糸11を切断し、糸送出機構28の糸送出管28aから垂下される糸の長さを揃えとともに、天秤機構4等に掛け渡されている切れた糸11の切断片を適宜の回収装置（図示省略）を用いて回収する。これと相前後して、糸送出管28aを1段階側方（ミシンヘッド1を正面視して左側）に移動する。糸選択機構29を駆動することにより、糸調節機構24を揺動させ、所要のボビン21に対応する糸送出機構28の糸送出管28aを糸通しを行う糸通し装置5の上方に選択的に、かつ、正確に位置させる。その後、駆動機構36によりベルト35を駆動することによって、糸張設機構3の糸挟持部材31を略中間部（後述の天秤機構4の副天秤42の最降下位置の直下）の待機位置から、糸送出管28aから垂下された糸11の端部を挟持する最上昇位置まで移動させる。このとき、糸挟持部材31が糸11の端部を挟持することが

50

(11)

19

できるように、ミシンヘッド1に配設したロータリーソレノイド等の駆動機構1aによって揺動操作されるシュー部材31eを配設し、このシュー部材31eに糸挟持部材31の可動挟持片31aに突設した操作片31dの先端に配設した当接部材31fが当接して、可動挟持片31aをばね部材31cの付勢力に抗して開放することにより、可動挟持片31aと固定挟持片31bとの間に糸送出管28aを位置させるようにする。そして、糸送出管28aを糸通し装置5の糸張設機構3の糸挟持部材31の可動挟持片31aと固定挟持片31bの間に位置させた状態で、操作レバー28dの駆動機構28eを駆動することにより、操作レバー28dにより糸送出管28aの操作片28dを操作し、圧縮ばね28bの付勢力に抗して糸送出管28aを上昇させて糸11を露出させ、糸11の端部を、糸通し装置5の糸張設機構3の糸挟持部材31の可動挟持片31aと固定挟持片31bのより保持させる。その後、糸長さ調節機構26の揺動アーム26aの駆動機構27の駆動軸27bを駆動して、レバー27dを介して揺動アーム26aを揺動させ、揺動アーム26aの先端に配した糸挿通部材26bを糸の送出位置26Aから保持位置26Bに移動させることにより、ボビン21から糸11を引き出し、針10に向けて送り出す糸11を所定長さ保持するようにする。次に、糸長さ調節機構26の揺動アーム26aの駆動機構27の駆動軸27aを駆動して、レバー27cを介して揺動アーム26aを揺動させ、揺動アーム26aの先端に配した糸挿通部材26bを糸の保持位置26Bから送出位置26Aに移動させながら、糸張設機構3のベルト35を駆動することにより、糸挟持部材31を降下させ、糸通し装置5の糸張設機構3の糸挟持部材31が、略中間部（後述の天秤機構4の副天秤42の最降下位置の直下）まで降下したときに、糸供給装置2の糸選択機構29を駆動することにより、糸11が掛け渡された状態で糸送出管28aを1段階側方（右側）に移動させ、さらに、糸挟持部材31を降下させることにより、糸11の端部を糸通し位置にある針10の近傍位置まで導くようにする。また、糸供給・回収装置2の駆動機構27の駆動軸27aは、揺動アーム26aの先端に配した糸挿通部材26bを糸の保持位置26Bから送出位置26Aに移動させた後、直ちに、逆方向に駆動して、レバー27cを当初位置に復帰させるようにする。このとき、糸張設機構3により糸送出管28aと糸通し位置にある針10の近傍位置との間に張設された糸11は、天秤機構4の天秤41及び副天秤42に掛けられるとともに、糸挟持部材31に挟持された糸11の端部は、糸挟持部材31と糸張架機構63との間に張架され、この状態で、糸引き抜き機構61の駆動機構62c及び針支持機構7の駆動機構72を駆動することにより針支持部材71に支持された針10の針孔10aに挿通された糸引き抜き機構61のフック部材61a上に載置され、略水平

20

に張架される。なお、針10の針孔10aに糸引き抜き機構61のフック部材61aを挿通した後、糸11を張架する前に、針支持機構7の駆動機構72を駆動することにより、針支持部材71を後退させ、待機位置に復帰させるようにする。そして、糸11の端部を針孔10aに挿通した糸引き抜き機構61のフック部材61a上に略水平に張架した状態で、駆動用レバー62bを駆動機構62cにより駆動操作することにより、糸引き抜き機構61の後退させることにより、先端を鉤形に形成した糸引き抜き機構61のフック部材61aに糸11を引掛けるようにしながら、フック部材61aを針孔10aから引き抜くことにより糸通しを行い、刺繍を開始する。その後、糸張設機構3のベルト35を駆動することにより、糸挟持部材31を中間位置近傍の待機位置に復帰させる。

【0080】また、糸11が切れたときの処理は、自動的に行うほか、手動で行うこともできる。この場合、糸引き抜き機構61の駆動機構62c及び針支持機構7の駆動機構72を、刺繍用ミシンのミシンヘッド1毎に独立して駆動可能に構成し、これを利用することにより、糸11が切れたときの処理を円滑に行うことができ、ミシンの稼働率及び生産性を一層向上することができるものとなる。具体的には、切れた糸11を指に持って、天秤機構4の天秤41及び副天秤42に掛けるとともに、糸引き抜き機構61の駆動機構62c及び針支持機構7の駆動機構72を駆動することにより、好ましくは、糸11が切れたとき、糸11が切れたミシンヘッド1の糸引き抜き機構61の駆動機構62c及び針支持機構7の駆動機構72を自動的に駆動することにより、針支持部材71に支持された針10の針孔10aに糸引き抜き機構61のフック部材61aを挿通するようにし、糸11の端部を、針孔10aに挿通された糸引き抜き機構61のフック部材61a上に、フック部材61aの両側に配設したガイド片61d、61d及びその一方のガイド片61dに形成した突起61eを利用して仮係止することにより、略水平に張架することができる。なお、針10の針孔10aに糸引き抜き機構61のフック部材61aを挿通した後、糸11を張架する前に、針支持機構7の駆動機構72を駆動することにより、針支持部材71を後退させ、待機位置に復帰させるようにする。そして、糸11の端部を針孔10aに挿通した糸引き抜き機構61のフック部材61a上に略水平に張架した状態で、駆動用レバー62bを駆動機構62cにより駆動操作することにより、糸引き抜き機構61の後退させることにより、先端を鉤形に形成した糸引き抜き機構61のフック部材61aに糸11を引掛けるようにしながら、フック部材61aを針孔10aから引き抜くことにより糸通しを行うことができる。

【0081】

【発明の効果】本発明の刺繍用ミシンにおける糸供給・

(12)

21

回収装置によれば、色糸を交換するときの処理等を人手を介さずに自動的に行うことができ、また、それに要する時間自体を短縮することができ、これによって、ミシンの稼働率及び生産性を向上することができる。そして、特に、糸調節機構の糸張力調節機構と糸送出機構の間に、揺動アームの先端に糸挿通部材を配し、揺動アームの駆動機構によって複数の揺動アームを選択的に揺動させ、揺動アームの先端に配した糸挿通部材を糸の送出位置と保持位置とに選択的に位置させることにより、針に向けて送り出す糸を所定長さ保持するとともに、針に向けて送り出された糸を回収、保持する糸長さ調節機構を備えるようにしているため、簡易な機構で、針に向けて送り出す糸を所定長さ保持して、正確に糸通しを行うことができるとともに、糸供給・回収装置と針の間に掛け渡された糸を、回収、再使用することができる。

【0082】また、揺動アームの駆動機構を、複数のミシンヘッドに亘って掛け渡すように配設した共通の駆動軸に設けたレバーにより構成することにより、簡易な機構で、1台の刺繍用ミシンに数頭程度から多い場合には30頭程度備えられるミシンヘッドの各々について、同時に色糸の掛け替え作業を行うことができる。

【0083】また、糸挿通部材を糸の送出位置から保持位置に移動させるためのレバーを設けた駆動軸と、糸挿通部材を糸の保持位置から送出位置に移動させるためのレバーを設けた駆動軸とを、個別に設け、2つの揺動アームを異なる方向に移動できるように構成することにより、必要に応じて、糸の供給と回収とを略同時に行うことができ、色糸の交換に要する時間を著しく短縮することができる。

【0084】また、揺動アームを、磁石の磁力により保持するようにしたり、クリップ機構により保持するようにすることにより、揺動アームの駆動機構を簡略化することができる。

【0085】また、揺動アームの先端に配した糸挿通部材が糸の保持位置に位置するとき、糸を緩く保持する糸保持部材を配設することにより、糸挿通部材に掛け渡された後、糸送出機構に挿通するようにした糸が、糸送出機構から不用意に抜け出ることを防止するとともに、針に向けて送り出された糸を糸長さ調節機構に回収するとき、糸が弛むことを防止することができる。

【0086】また、糸を糸通し装置に導く糸送出管を昇降可能に配設することにより、隣接する糸同士が絡まるのを防止し、糸を、糸通し装置に安定して導いて、糸通し装置に確実に保持させることができる。

【0087】また、糸長さ調節機構の駆動機構を、刺繍用ミシンのミシンヘッド毎に独立して駆動可能に構成することにより、糸が切れたときの処理を含むすべての糸に係る処理を自動で行うことができ、ミシンの稼働率及び生産性を一層向上することができる。

【図面の簡単な説明】

22

【図1】本発明の刺繍用ミシンの一実施例を示す全体正面図である。

【図2】同側面図である。

【図3】糸調節機構の正面図である。

【図4】同側面図である。

【図5】糸調節機構の要部を示し、(A)は正面図、(B)は側面図である。

【図6】糸送出機構を示し、(A)は平面、(B)は側面図である。

【図7】ボビン収納部の正面図である。

【図8】同側面図である。

【図9】糸長さ調節機構及び揺動アームの駆動機構の正面図である。

【図10】同側面図である。

【図11】同平面図である。

【図12】同斜視図である。

【図13】糸挿通部材の斜視図である。

【図14】糸長さ調節機構及び揺動アームの駆動機構の変形例を示し、(A)は斜視図、(B)は要部の平面図である。

【図15】糸張力調節具を示し、(A)は正面図、(B)は側面図である。

【図16】糸通し装置を示し、(A)は側面図、(B)は正面図である。

【図17】上部における糸張設機構及び天秤機構を示す正面図である。

【図18】同側面図である。

【図19】同平面図である。

【図20】糸張設機構の駆動機構を示す説明図である。

【図21】糸張設機構の駆動機構の変速機構を示し、(A)は全体図、(B)は変速カムを示す説明図、(C)は駆動速度を示す説明図である。

【図22】下部における糸張設機構及び糸通し機構を示す正面図である。

【図23】同平面図である。

【図24】糸張設機構の糸挟持部材及び糸通し機構の糸張架機構を示し、(A)は平面図、(B)は正面図、(C)は糸を挟持する前の状態を示す説明図、(D)は糸を挟持した状態を示す説明図である。

【図25】同斜視図である。

【図26】糸通し機構の糸張架機構を示し、(A)は分解斜視図、(B)は正面図である。

【図27】糸張設機構の糸挟持部材の駆動機構を示す側面図である。

【図28】同平面図である。

【図29】糸通し機構の糸引き抜き機構及びその駆動機構を示し、(A)は側面図、(B)は正面図である。

【図30】同平面図である。

【図31】糸通し機構の糸引き抜き機構を示し、(A)は平面図、(B)は側面図、(C)は正面図である。

(13)

23

【図32】糸通し機構の糸引き抜き機構を示し、(A)は動作説明図、(B)は動作順序を示す説明図である。

【図33】糸通し機構の糸引き抜き機構の変形実施例を示し、(A)は平面図、(B)は側面図、(C)は正面図、(D)は糸を引き抜く前の状態を示す説明図、

(E)は糸を引き抜いた状態を示す説明図である。

【図34】糸通し機構の糸引き抜き機構の駆動機構の変形実施例を示し、(A)は側面図、(B)は正面図、(C)は斜視図である。

【符号の説明】

- 1 ミシンヘッド
- 10 針
- 11 糸
- 2 糸供給・回収装置
- 21 ボビン
- 22 ボビン収納部
- 23 糸保持体
- 24 糸調節機構
- 25 糸張力調節機構

26 糸長さ調節機構

26a 揺動アーム

27 揺動アームの駆動機構

28 糸送出機構

28a 糸送出管

29 糸選択機構

3 糸張設機構

31 糸挟持部材

4 天秤機構

10 41 天秤

42 副天秤

5 糸通し装置

6 糸通し機構

61 糸引き抜き機構

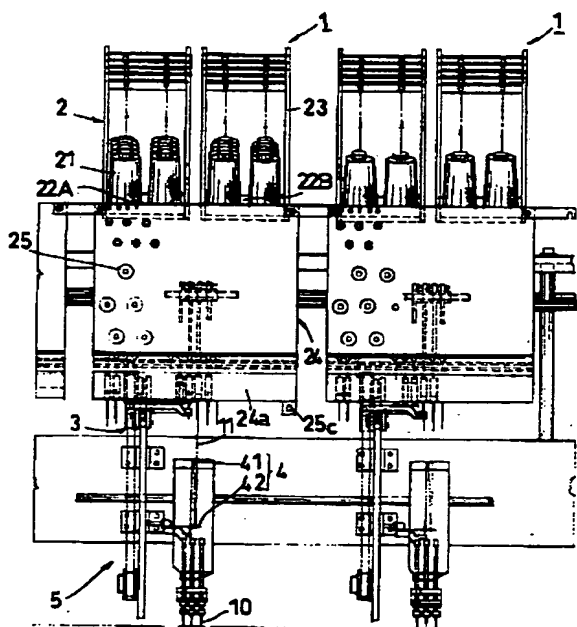
61a フック部材

62 駆動機構

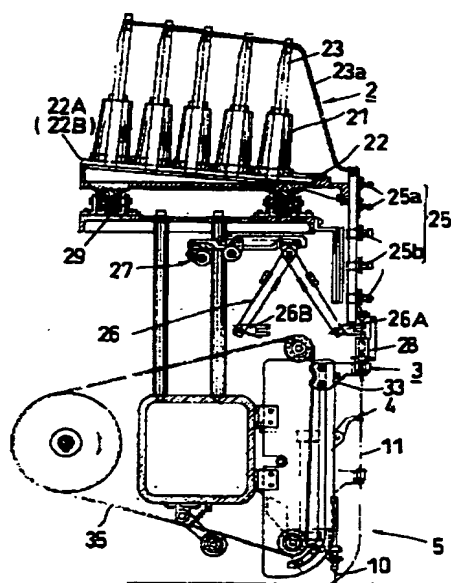
63 糸張架機構

7 針支持機構

【図1】

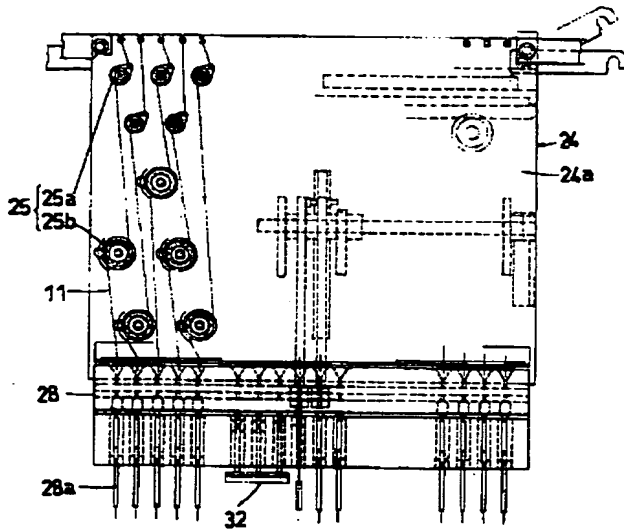


【図2】

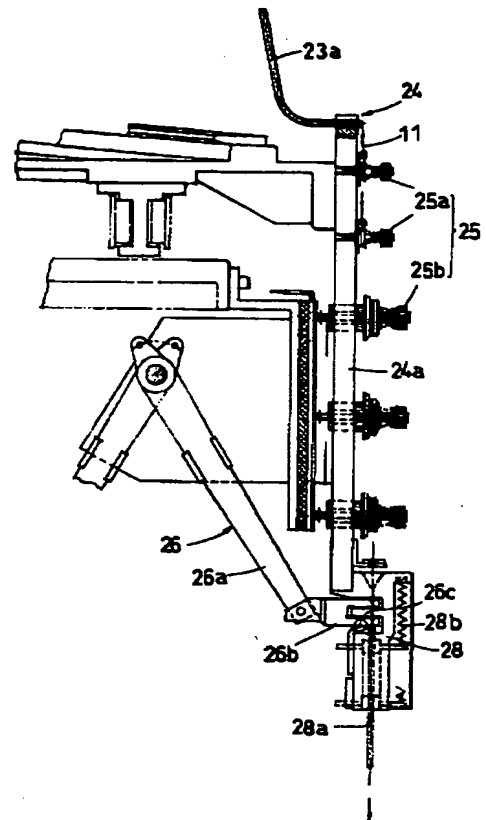


(14)

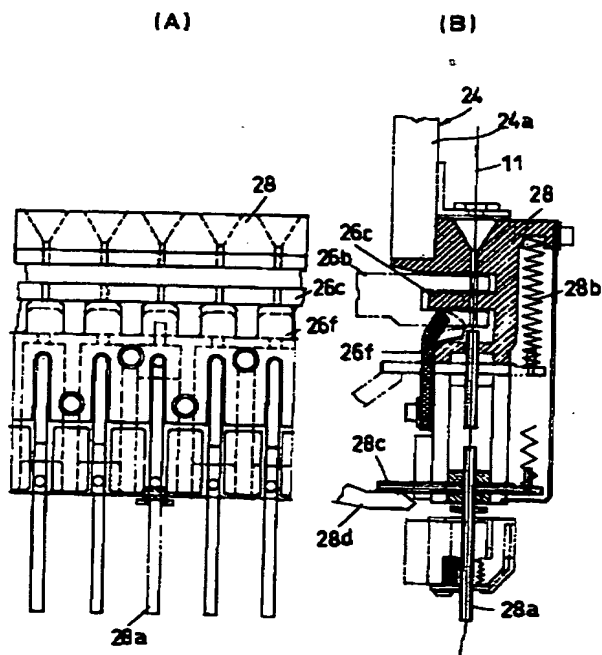
【図3】



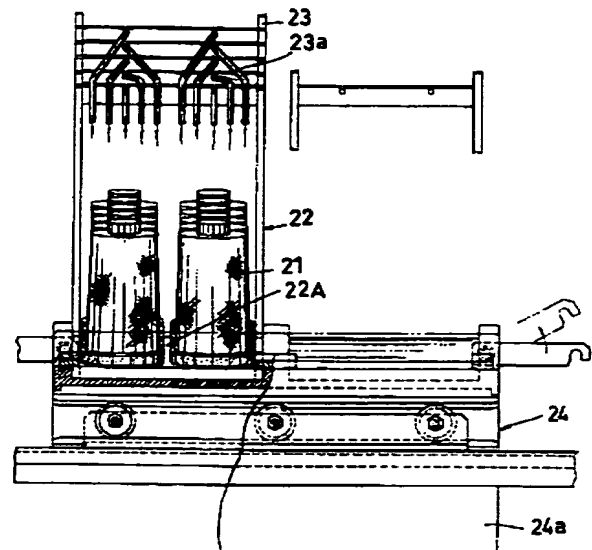
【図4】



【図5】

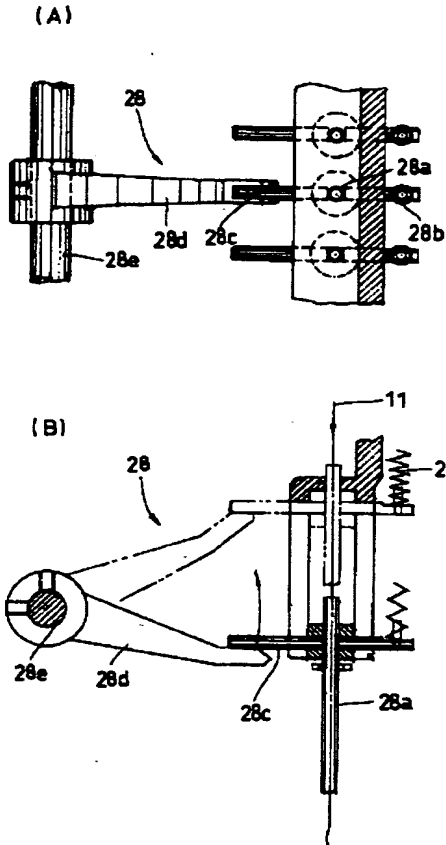


【図7】

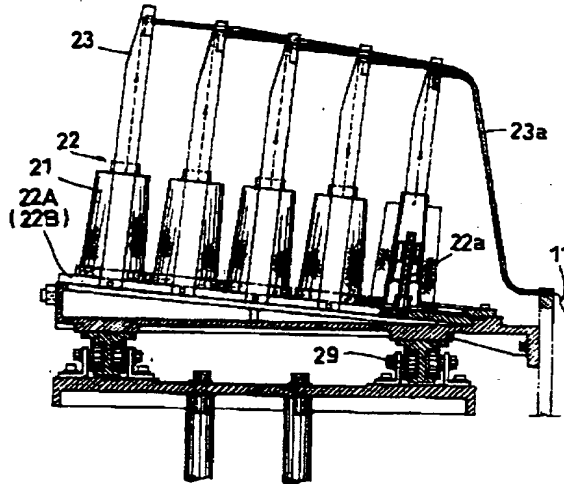


(15)

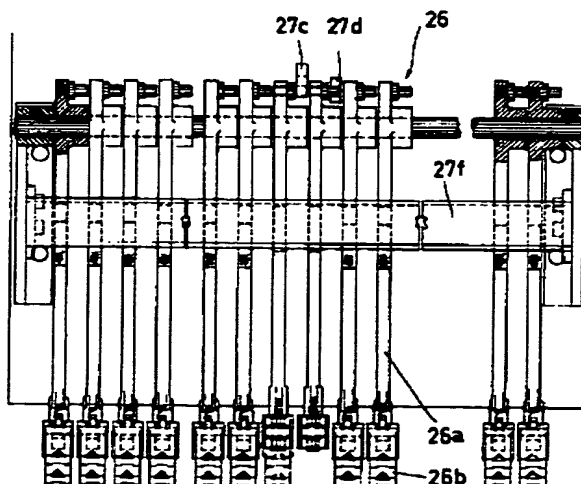
【図 6】



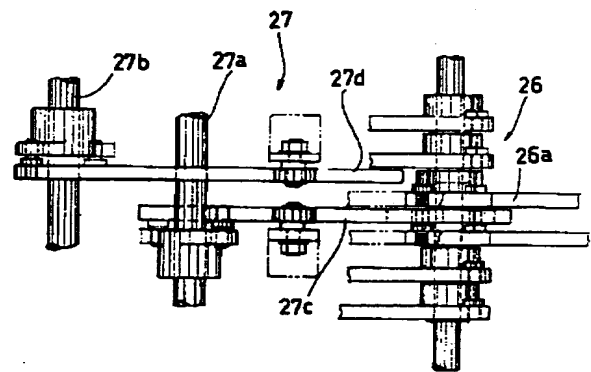
【図 8】



【図 9】

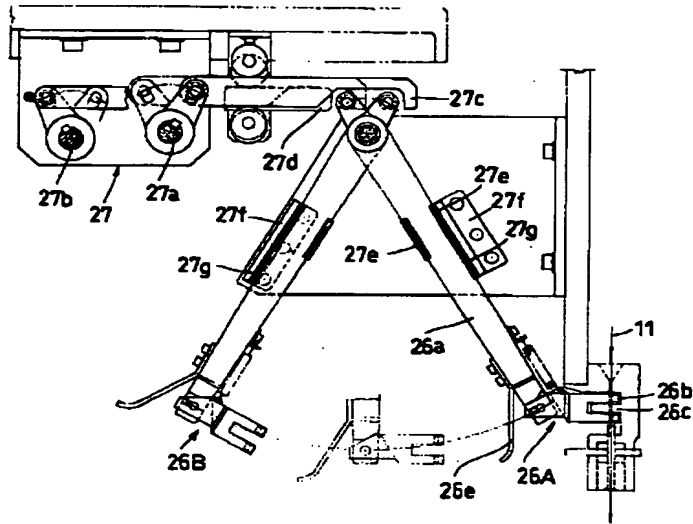


【図 11】

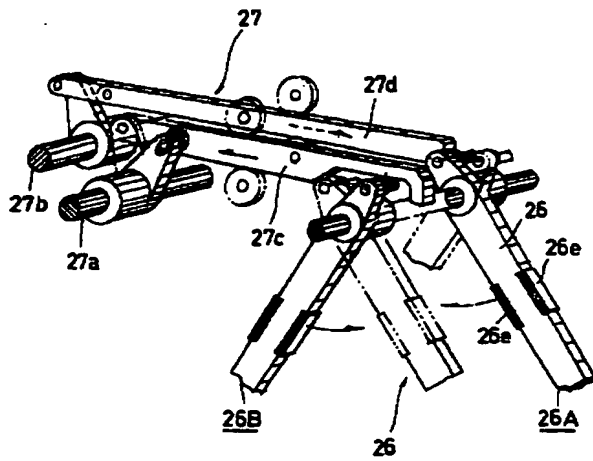


(16)

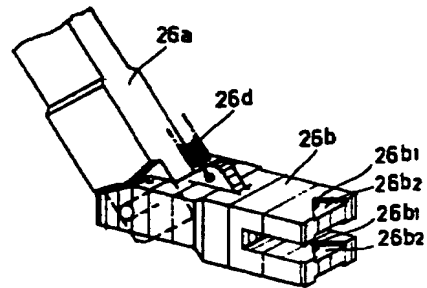
【図10】



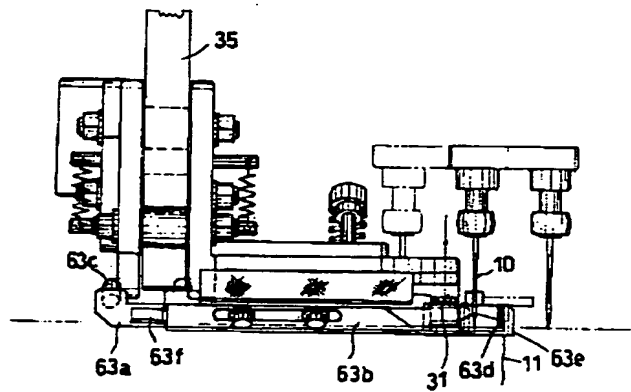
【図12】



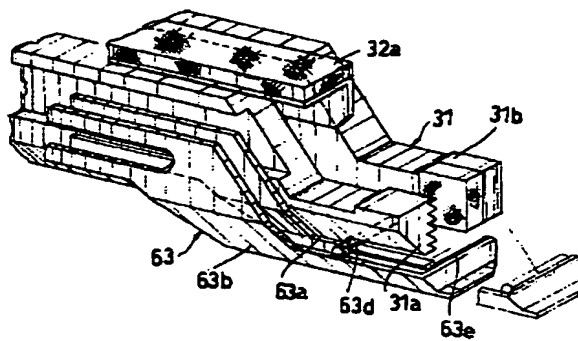
【図13】



【図22】

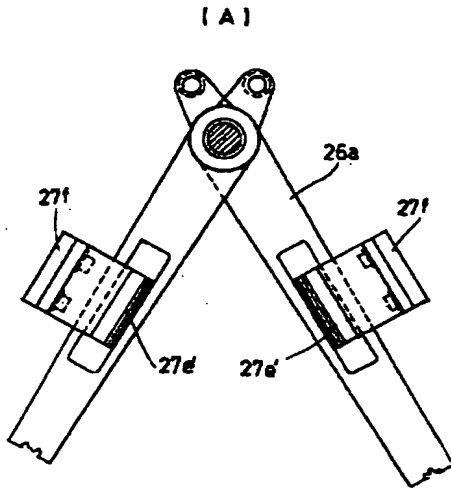


【図25】

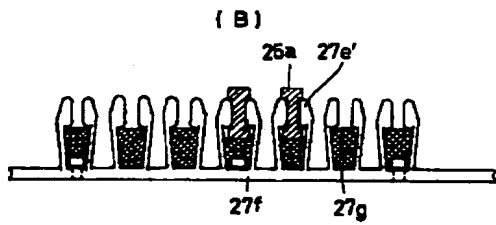
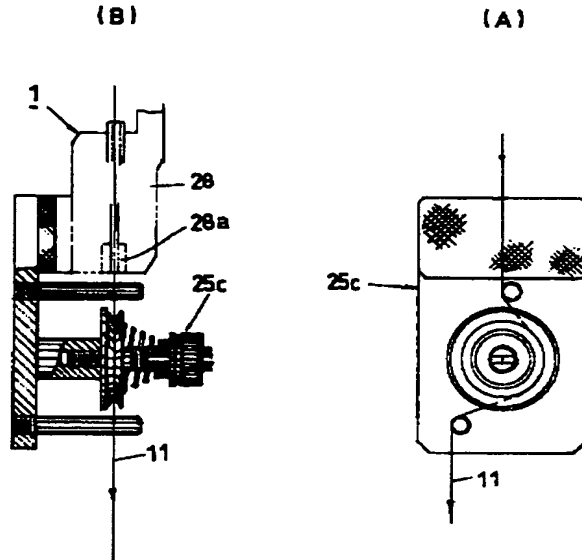


(17)

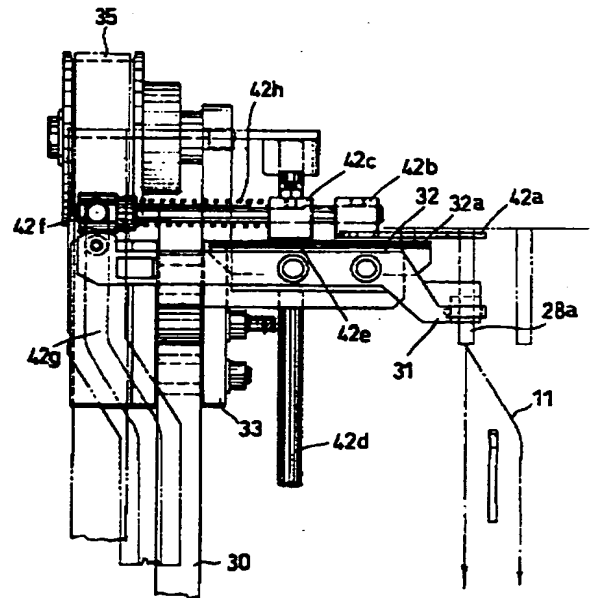
【図14】



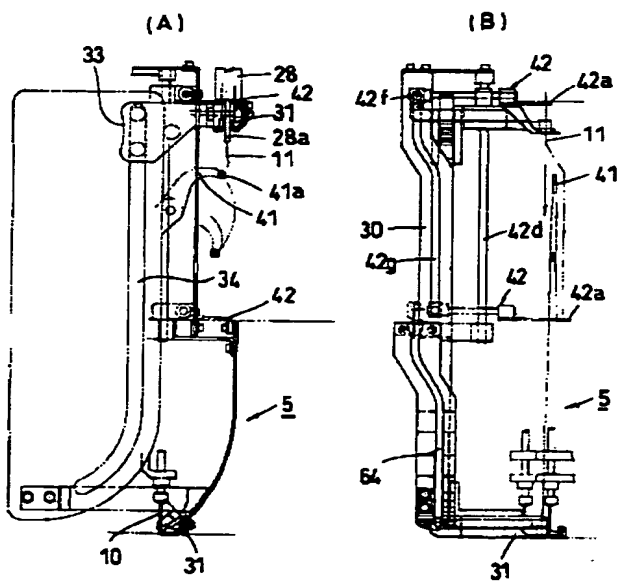
【図15】



【図17】

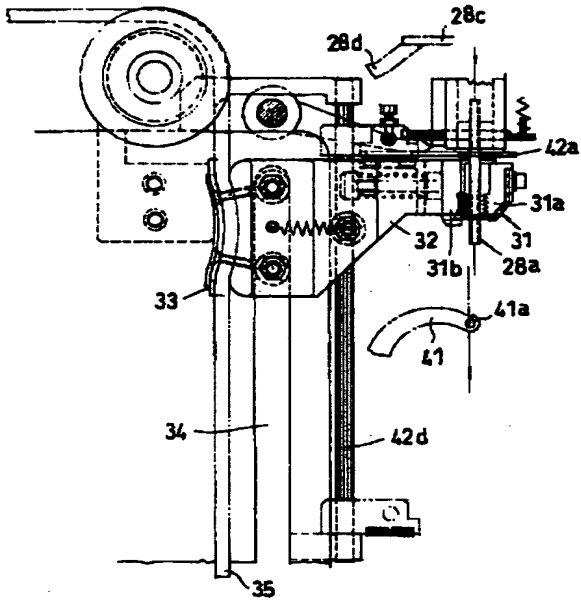


【図16】

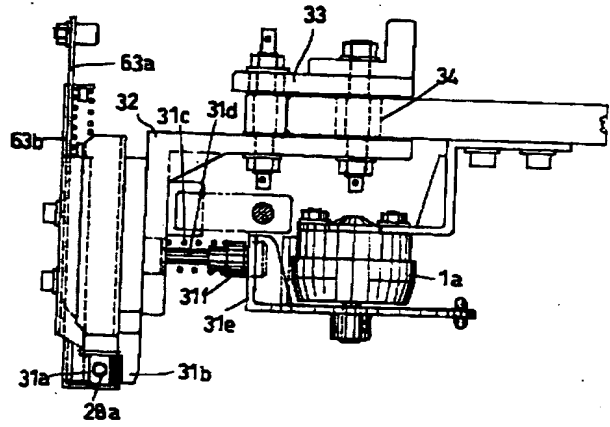


(18)

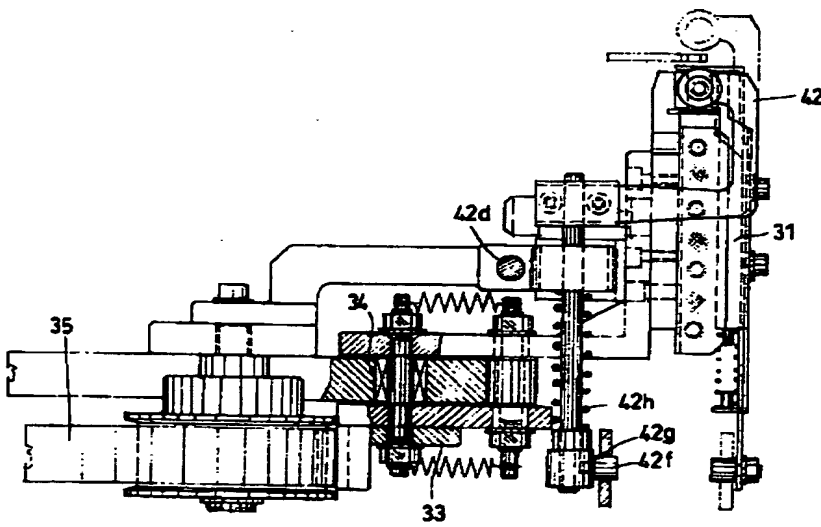
【図18】



【図28】

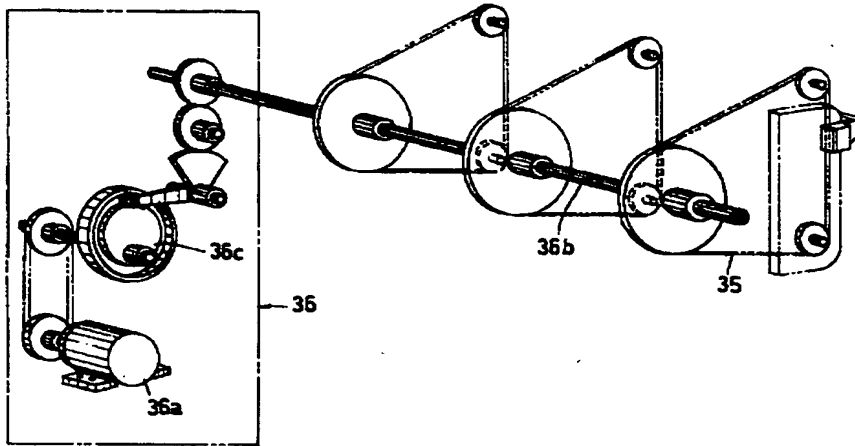


【図19】

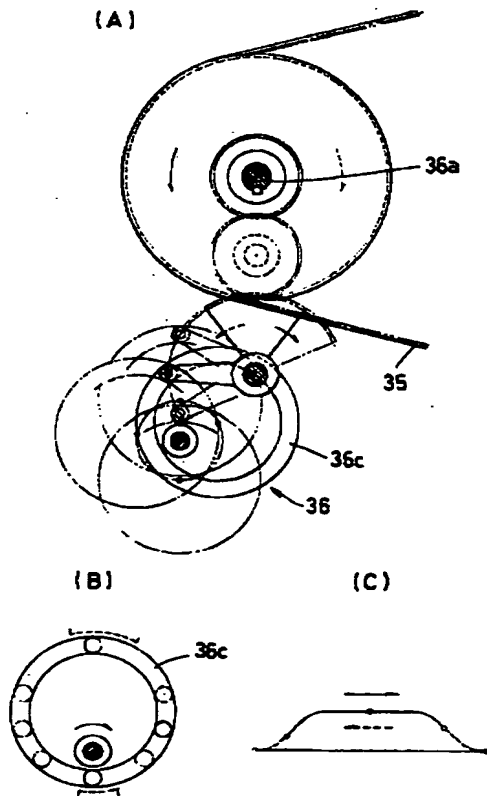


(19)

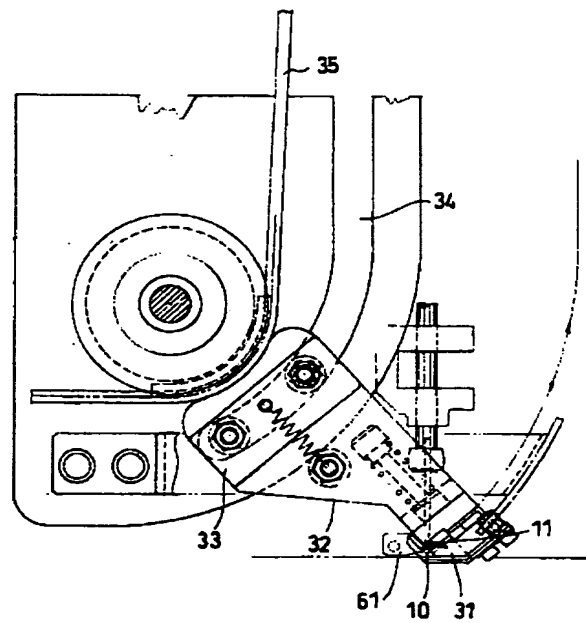
【図20】



【図21】

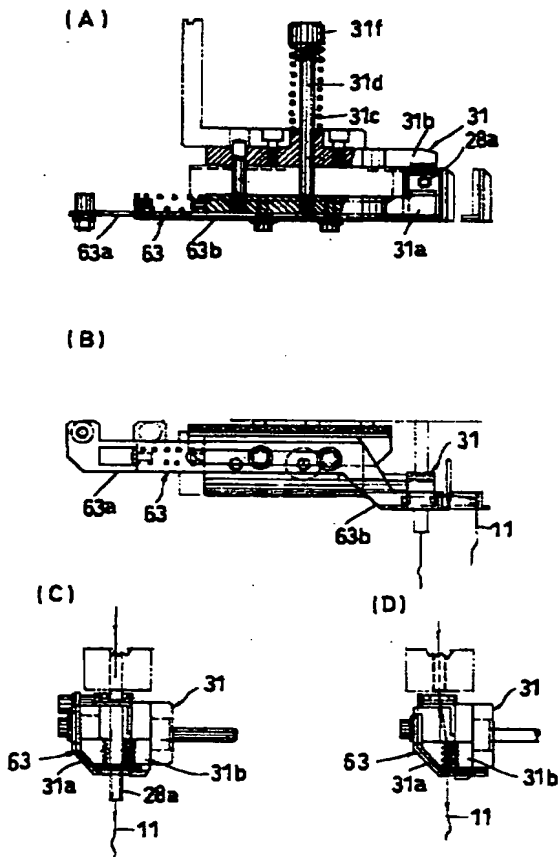


【図23】

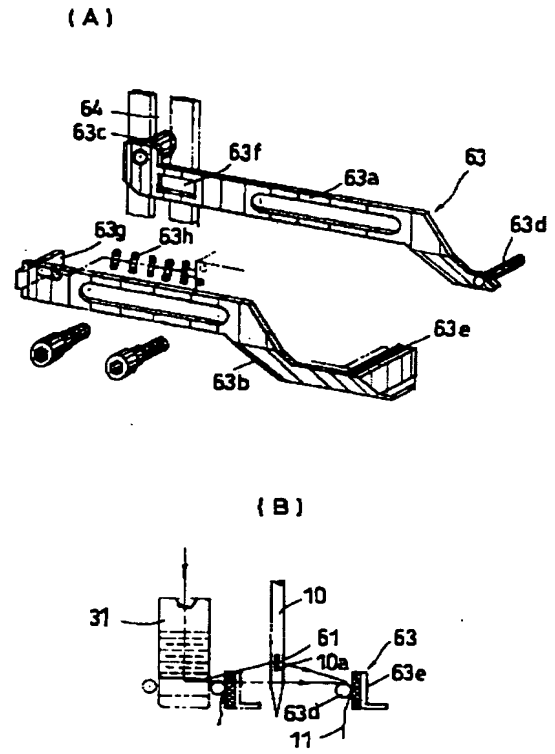


(20)

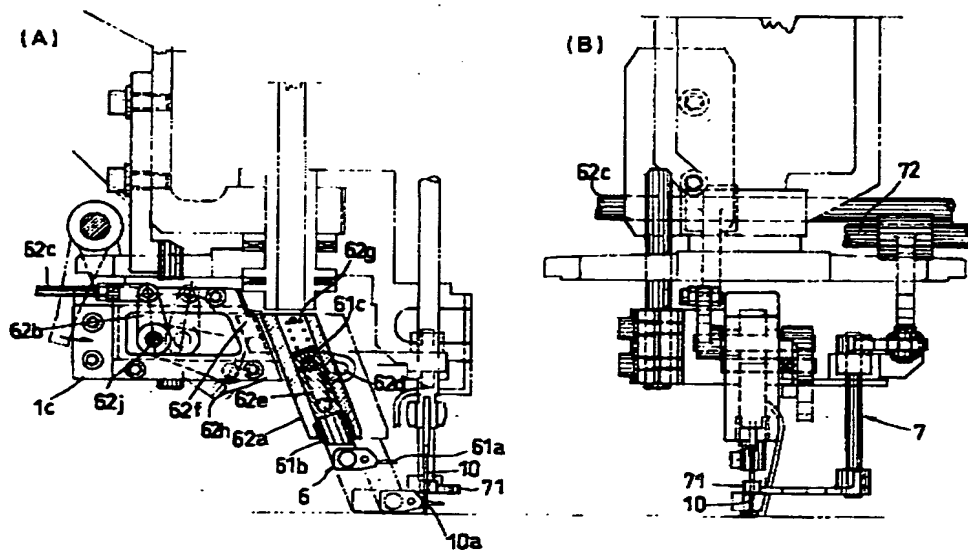
【図24】



【図26】

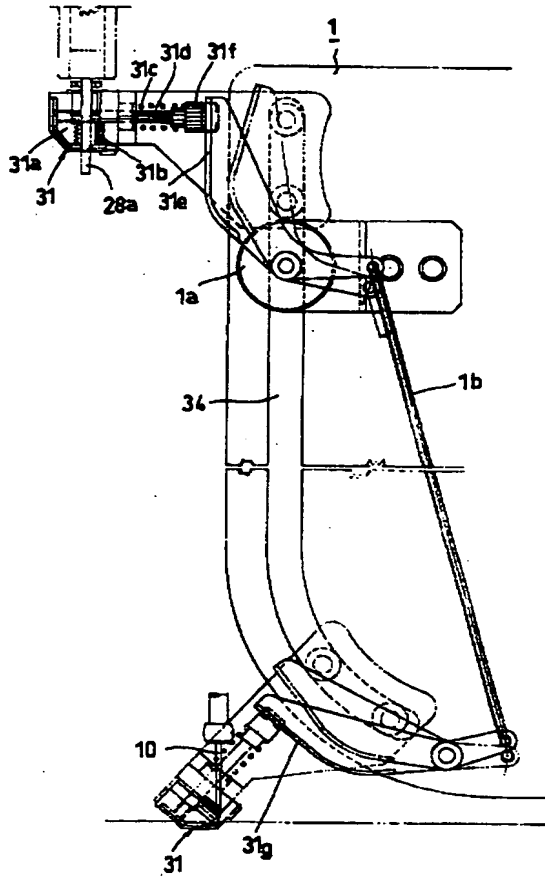


【図29】

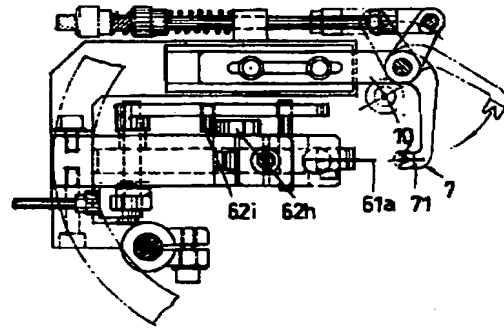


(21)

【図27】

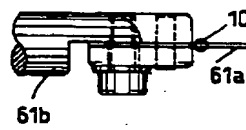


【図30】

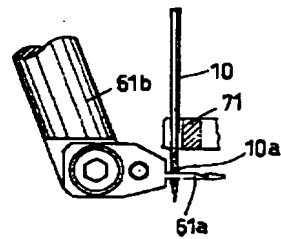


【図31】

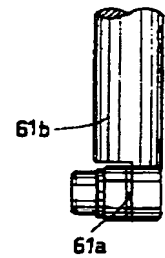
(A)



(B)

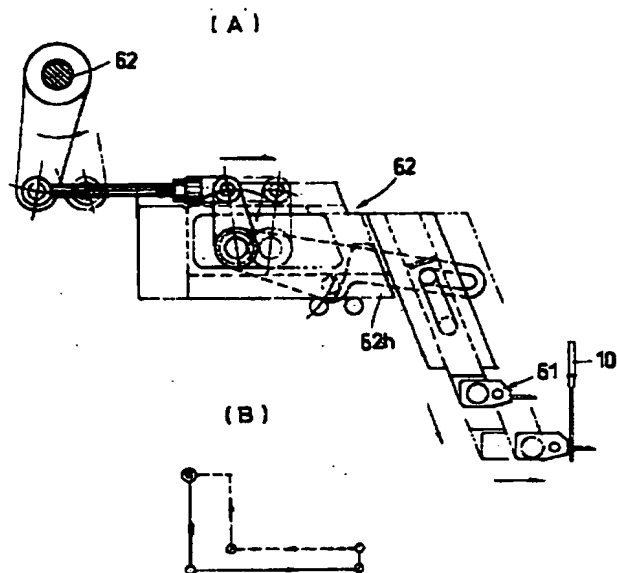


(C)

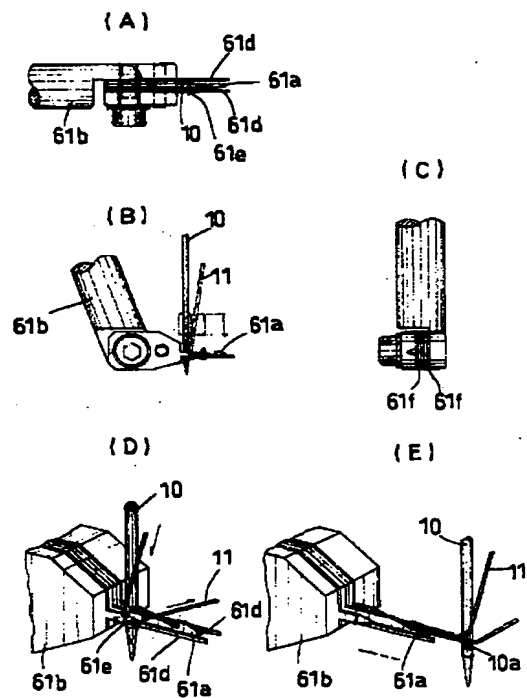


(22)

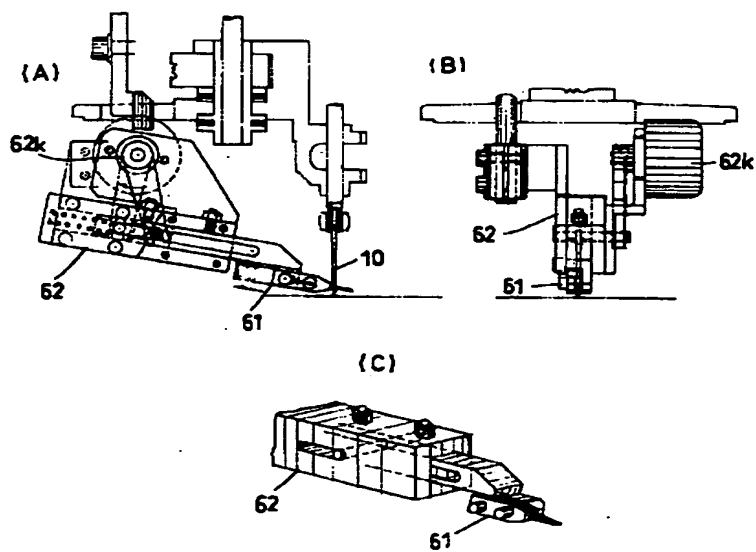
【図32】



【図33】



【図34】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-040569

(43)Date of publication of application : 13.02.2001

(51)Int.Cl.

D05C 11/16

D05B 53/00

D05B 87/02

(21)Application number : 2000-061448

(71)Applicant : MIYAMOTO KK

(22)Date of filing : 07.03.2000

(72)Inventor : MIYAMOTO TOSHIO

(30)Priority

Priority number : 11144894 Priority date : 25.05.1999 Priority country : JP

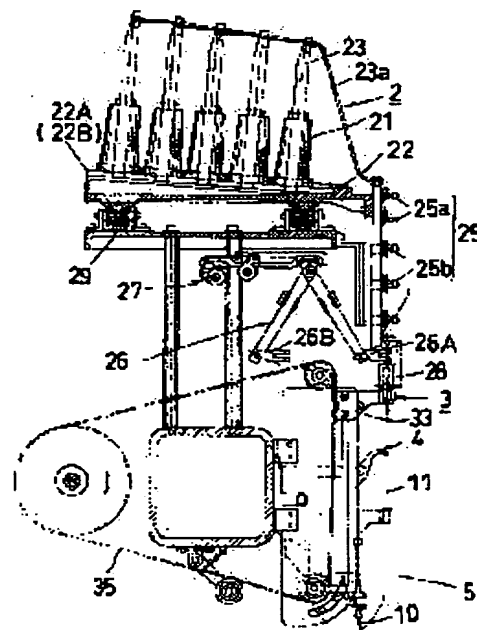
(54) DEVICE FOR FEEDING OR RECOVERING YARN IN EMBROIDERING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the subject yarn-feeding or recovering device which can automatically carry out treatments on the exchange of a colored yarn, and the like, without using manpower, shorten the time itself required for the treatments to improve the operation rate and productivity of an embroidering machine, and recover and reuse a yarn spanned between a yarn-feeding device and a needle.

SOLUTION: The yarn-feeding or recovering device in an embroidering machine comprises a bobbin-receiving portion 22, a yarn-selecting mechanism 29, and a yarn-adjusting mechanism 24 equipped with a yarn tension-adjusting mechanism 25, a yarn length-adjusting mechanism 26 and a yarn-feeding mechanism 28. Therein, in the yarn length-adjusting mechanism 26, yarn insertion members 26b are disposed at the tips of swinging arms 26a, and the plural swinging arms 26a are selectively swung using a driving mechanism 27 for the swinging arms 26a to place the yarn insertion members 26b disposed in the tip portions of the swinging arms 26a at a yarn-feeding position 26A or a yarn-holding position 26B.

Thereby, the yarn 11 fed toward a needle 10 is held in a prescribed length, or recovered and held.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The bobbin stowage which can contain two or more bobbins arranged in the upper part of the sewing-machine head of the sewing machine for embroidery, The yarn regulatory mechanism equipped with the yarn tension regulatory mechanism and yarn transmitting mechanism which were established corresponding to the number of the bobbin which can be contained to this bobbin stowage, In the yarn supply and the recovery system in the sewing machine for embroidery which consists of a yarn optional feature which locates alternatively the yarn transmitting mechanism corresponding to a necessary bobbin above the threader equipment which performs a threader to a predetermined needle Between the yarn tension regulatory mechanism of said yarn regulatory mechanism, and a yarn transmitting mechanism, a yarn insertion member is allotted at the tip of a swinging arm. By making two or more swinging arms rock alternatively with the drive of a swinging arm, and locating alternatively in the sending-out location and maintenance location of yarn the yarn insertion member allotted at the tip of a swinging arm The yarn supply and the recovery system in the sewing machine for embroidery characterized by having the yarn die-length regulatory mechanism which collects the yarn sent out towards the needle and is held while carrying out predetermined die-length maintenance of the yarn sent out towards a needle.

[Claim 2] The yarn supply and the recovery system in the sewing machine for embroidery according to claim 1 characterized by constituting by the lever prepared in the common driving shaft arranged so that two or more sewing-machine heads might be continued and built over the drive of a swinging arm.

[Claim 3] The yarn supply and the recovery system in the sewing machine according to claim 2 for embroidery characterized by establishing the driving shaft which prepared the lever for moving a yarn insertion member to a maintenance location from the sending-out location of yarn, and the driving shaft which prepared the lever for moving a yarn insertion member to a sending-out location from the maintenance location of yarn according to an individual, and enabling it to move two swinging arms in the different direction

[Claim 4] The yarn supply and the recovery system in the sewing machine for embroidery according to claim 1, 2, or 3 characterized by holding a swinging arm by magnetic magnetism.

[Claim 5] The yarn supply and the recovery system in the sewing machine for embroidery according to claim 1, 2, or 3 characterized by holding a swinging arm according to a clip device.

[Claim 6] The yarn supply and the recovery system in the sewing machine for embroidery according to claim 1, 2, 3, 4, or 5 characterized by arranging the yarn attachment component which holds yarn loosely when the yarn insertion member allotted at the tip of a swinging arm is located in the maintenance location of yarn.

[Claim 7] The yarn supply and the recovery system in the sewing machine for embroidery according to claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6 characterized by arranging possible [rise and fall of the yarn delivery valve which leads yarn to threader equipment].

[Claim 8] The yarn supply and the recovery system in the sewing machine for embroidery according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, or 7 characterized by constituting independently the drive of a yarn die-length regulatory mechanism possible [a drive] for every sewing-machine head of the sewing machine for embroidery.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the yarn supply and the recovery system in the sewing machine for embroidery which enabled it to perform automatically processing when exchanging colored yarns (it only being called "yarn" or a "needle thread" in this specification) especially etc., without through a help about the yarn supply and the recovery system in the sewing machine for embroidery.

[0002]

[Description of the Prior Art] the sewing machine for the former and embroidery -- it was and processing when exchanging colored yarns etc. was performed through the help. by the way, in case processing when exchanging this colored yarn etc. is performed In having to suspend a sewing machine and exchanging colored yarns especially Since the substitute activity of a colored yarn needed to be done about each of the sewing-machine head with which one sewing machine for embroidery is usually equipped about 30 animals when many [from about several animals], the stop time of a sewing machine reached also in several hours, and it had the trouble that the operating ratio and productivity of a sewing machine fell.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in view of the trouble which the above-mentioned conventional sewing machine for embroidery has, this artificer proposed the sewing machine for embroidery which can perform processing when exchanging colored yarns etc. automatically first, without through a help (PCT/JP97/[PCT/JP 97/02601 and] 02602 reference).

[0004] Since this sewing machine for embroidery performed processing when exchanging colored yarns etc. automatically, without through a help, it was what has the advantage which can shorten the time amount itself which these activities take, and can improve the operating ratio and productivity of a sewing machine.

[0005] However, in the case of the yarn which has rigidity especially according to the class of yarn, this sewing machine for embroidery had the problem that the certainty of a threader fell a little while the structure of the threader device for leading yarn to a needle hole became complicated.

[0006] It aims at offering the yarn supply and the recovery system in the sewing machine for embroidery which enabled it to perform a threader certainly irrespective of the class of yarn while it shortens the time amount which it takes as this invention can perform processing when exchanging colored yarns etc. automatically in view of the trouble which the above-mentioned sewing machine for embroidery has, without through a help, and it raises the operating ratio and the productivity of a sewing machine.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the yarn supply and the recovery system in the sewing machine for embroidery of this invention The bobbin stowage which can contain two or more bobbins arranged in the upper part of the sewing-machine head of the sewing machine for embroidery, The yarn regulatory mechanism equipped with the yarn tension regulatory mechanism and yarn transmitting mechanism which were established corresponding to the number of the bobbin which can be contained to this bobbin stowage, In the yarn supply and the recovery system in the sewing machine for embroidery which consists of a yarn optional feature which locates alternatively the yarn transmitting mechanism corresponding to a necessary bobbin above the threader equipment which performs a threader to a predetermined needle Between the yarn tension regulatory mechanism of said yarn regulatory mechanism, and a yarn transmitting mechanism, a yarn insertion member is allotted at the tip of a swinging arm. By making two

or more swinging arms rock alternatively with the drive of a swinging arm, and locating alternatively in the sending-out location and maintenance location of yarn the yarn insertion member allotted at the tip of a swinging arm While carrying out predetermined die-length maintenance of the yarn sent out towards a needle, it is characterized by having the yarn die-length regulatory mechanism which collects the yarn sent out towards the needle and is held.

[0008] According to the yarn supply and the recovery system in this sewing machine for embroidery, the time amount itself which can perform processing etc. automatically, without through a help when exchanging colored yarns, and it takes can be shortened, and the operating ratio and productivity of a sewing machine can be improved by this. And a yarn insertion member is especially allotted at the tip of a swinging arm between the yarn tension regulatory mechanism of a yarn regulatory mechanism, and a yarn transmitting mechanism. By making two or more swinging arms rock alternatively with the drive of a swinging arm, and locating alternatively in the sending-out location and maintenance location of yarn the yarn insertion member allotted at the tip of a swinging arm Since he is trying to have the yarn die-length regulatory mechanism which collects the yarn sent out towards the needle and is held while carrying out predetermined die-length maintenance of the yarn sent out towards a needle, While being able to carry out predetermined die-length maintenance of the yarn which is a simple device, with is sent out towards a needle and being able to perform a threader correctly, it can collect and the reuse of the yarn over which it was built between yarn supply and the recovery system, and the needle can be carried out.

[0009] In this case, the lever prepared in the common driving shaft arranged so that two or more sewing-machine heads might be continued and built over the drive of a swinging arm can constitute.

[0010] The substitute activity of a colored yarn can be done on coincidence about each of the sewing-machine head which is a simple device, with it has about 30 animals by this when many [to one sewing machine for embroidery / from about several animals].

[0011] Moreover, the driving shaft which prepared the lever for moving a yarn insertion member to a maintenance location from the sending-out location of yarn, and the driving shaft which prepared the lever for moving a yarn insertion member to a sending-out location from the maintenance location of yarn can be established according to an individual, and it can constitute so that two swinging arms can be moved in the different direction.

[0012] Thereby, if needed, supply and recovery of yarn can be performed to abbreviation coincidence, and the time amount which exchange of a colored yarn takes can be shortened remarkably.

[0013] Moreover, a swinging arm is held by magnetic magnetism, or can be held according to a clip device.

[0014] Thereby, the drive of a swinging arm can be simplified.

[0015] Moreover, when the yarn insertion member allotted at the tip of a swinging arm is located in the maintenance location of yarn, the yarn attachment component which holds yarn loosely can be arranged.

[0016] It can prevent that yarn slackens, when collecting by this the yarn sent out towards the needle to a yarn die-length regulatory mechanism while the yarn inserted in the yarn transmitting mechanism prevents escaping from a yarn transmitting mechanism carelessly and coming out of it after a yarn insertion member is built.

[0017] Moreover, it can arrange possible [rise and fall of the yarn delivery valve which leads yarn to threader equipment].

[0018] It can prevent that adjoining yarn twines by this, yarn can be stabilized and led to threader equipment, and it can be made to hold certainly to threader equipment.

[0019] Moreover, the drive of a yarn die-length regulatory mechanism can be constituted independently possible [a drive] for every sewing-machine head of the sewing machine for embroidery.

[0020] Processing concerning all the yarn that includes processing when yarn snaps by this can be performed automatically, and the operating ratio and productivity of a sewing machine can be improved further.

[0021]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of the yarn supply and the recovery system in the sewing machine for embroidery of this invention is explained based on a drawing. As shown in drawing 1 - drawing 2 , as for the sewing machine for embroidery, the principal part consists of two or more sewing-machine heads 1, yarn supply and a recovery system 2, a balance device 4, and threader equipment 5 grade.

[0022] In addition, drawing of this example shows in instantiation the part of the sewing-machine heads which it has about 30 animals, when many [to one sewing machine for embroidery / from about several animals].

And while adopting the same configuration as the thing of an example as other sewing-machine heads except having illustrated Synchronize by various kinds of common driving sources, and it enables it to drive each sewing-machine head. Moreover, although it enables it to drive each sewing-machine head independently by intervening a clutch between a common driving source and each sewing-machine head, or arranging the driving source which became independent for every sewing-machine head if needed There is no difference with these as fundamental devices as the conventionally well-known sewing machine for embroidery. Moreover, although it is desirable to have the all, of course as for the yarn supply and the recovery system 2, and threader equipment 5 grade with which the sewing-machine head of the sewing machine for embroidery of this example is equipped, they can permute some of the equipments by other devices which do the same operation so depending on the case, and can also omit them. Moreover, in this example, as a driving source of various drives, although driving sources, such as an electric motor, a pneumatic cylinder, and a solenoid, can be used, and not indicated each time, a proper driving source can be used alternatively if needed. Moreover, in this example, although connection between various drives and a driving source is made according to attachment, such as a link mechanism, a lever device, and a wire device, although this attachment is not indicated each time, it can be permuted by other proper attachment other than an example if needed. Moreover, in this example, the pump device in which air can be sent out by making the air chamber of other, for example, bellows, types [compressor] expand and contract as an air supply used in order to turn yarn to a needle and to send it out can be used.

[0023] One example of the yarn supply and the recovery system 2 arranged in the upper part of the sewing-machine head 1 of the sewing machine for embroidery is shown in drawing 1 - drawing 13.

[0024] The bobbin stowage 22 where this yarn supply and recovery system 2 can contain the bobbin 21 of two or more colored yarns, While carrying out predetermined die-length maintenance of the yarn tension regulatory mechanism 25 prepared corresponding to the number of the bobbin 21 which can be contained to this bobbin stowage 22, and the yarn 11 sent out towards a needle 10 The yarn regulatory mechanism 24 equipped with the yarn die-length regulatory mechanism 26 and the yarn transmitting mechanism 28 which collect the yarn 11 sent out towards the needle 10, and are held, It consists of a yarn optional feature 29 which locates alternatively the yarn transmitting mechanism 28 corresponding to the necessary bobbin 21 above the threader equipment 5 which performs a threader to the predetermined needle 10.

[0025] And unitization of the bobbin stowage 22 is carried out, and he constitutes it, and is trying to attach this in the sewing-machine head 1 free [attachment and detachment] in this example.

[0026] The bobbin stowage 22 for example, by equipping one sewing-machine head 1 with 2 sets of bobbin stowage units 22A and 22B which can contain ten bobbins 21, respectively It is the thing which enabled it to contain a total of 20 bobbins 21. To the bobbin stowage units 22A and 22B While setting up spindle 22a which inserts a bobbin 21 in the base and is supported The yarn supporter 23 for pulling out so that the yarn 11 of each bobbin 21 may not be tangled is fixed and formed above body 24a of the yarn regulatory mechanism 24. Spacing is opened from the yarn supporter 23, a total of 20 yarn 11 is pulled out, and it is made to send into the yarn tension regulatory mechanism 25 of the yarn regulatory mechanism 24 arranged in the lower part of the bobbin stowage 22.

[0027] And in order to pull out so that the yarn 11 of each bobbin 21 may not be tangled, you arrange duct 23a which consists of a synthetic-resin pipe of transparence, and can make it insert in one yarn 11 at a time in this duct 23a from the yarn supporter 23 to the up location of body 24a of the yarn regulatory mechanism 24.

[0028] The yarn tension regulatory mechanism 25 has two yarn tension controller material 25a and 25b every [from each bobbin 21 prepared in the peripheral face of body 24a of the yarn regulatory mechanism 24] yarn 11. Among these, the tension sensor (illustration abbreviation) which measures the tension of yarn 11 is arranged in one yarn tension controller material 25b, and it enables it to detect the thread breakage of yarn 11 etc. The signal from this tension sensor is sent to the control section of the sewing machine for embroidery as an electrical signal through the electrical circuit (illustration abbreviation) equipped with electric contact arranged in the sewing-machine head 1 from electric contact (illustration abbreviation) arranged in the yarn regulatory mechanism 24. While controlling the drive of the sewing machine for embroidery, an operator is told about the thread breakage of yarn 11 by turning on the display lamp (illustration abbreviation) which displays the condition of the needle thread arranged in the sewing-machine head 1 grade, and a bobbin thread. In addition, indicating equipments, such as the liquid crystal display board for [of the sewing machine for embroidery

besides a display lamp] displaying the condition of the sewing machine for embroidery on an operator in a location, and alarms, such as a buzzer, can be formed suitably.

[0029] The yarn die-length regulatory mechanism 26 in which the yarn tension regulatory mechanism 25 was formed caudad The yarn 11 sent out towards a needle 10 in predetermined length specifically When the tip of yarn 11 is drawn to near the needle 10 by threader equipment 5, while the yarn 11 of the die length needed when starting an embroidery activity is inserted in a needle 10 and carries out die-length maintenance It is for collecting and holding the yarn 11 sent out towards the needle 10, when exchanging colored yarns. Allot yarn insertion member 26b at the tip of swinging arm 26a, and two or more swinging arm 26a is made to rock alternatively with the drive 27 of swinging arm 26a. It constitutes so that yarn insertion member 26b allotted at the tip of swinging arm 26a can be alternatively located in sending-out location 26A of yarn, and maintenance location 26B.

[0030] The drive 27 of swinging arm 26a of this yarn die-length regulatory mechanism 26 As shown in drawing 10 , the levers 27c and 27d prepared in the common driving shafts 27a and 27b arranged so that two or more sewing-machine heads 1 might be continued and built constitute. By this In many [to one sewing machine for embroidery / from about several animals], it enables it to do the substitute activity of a colored yarn on coincidence about each of the sewing-machine head 1 which it has about 30 animals. In this case, driving shaft 27a and lever 27c are for moving yarn insertion member 26b to sending-out location 26A from maintenance location 26B of yarn, and, on the other hand, driving shaft 27b and lever 27d are for moving yarn insertion member 26b to maintenance location 26B from sending-out location 26A of yarn.

[0031] In addition, the drive 27 of swinging arm 26a of the yarn die-length regulatory mechanism 26 Proper clutch devices (illustration abbreviation), such as a key driven by the electromagnetic clutch and the solenoid, by intervening It can constitute independently possible [a drive] for every sewing-machine head of the sewing machine for embroidery, processing concerning all the yarn 11 that includes processing when yarn 11 snaps by this can be performed automatically, and the operating ratio and productivity of a sewing machine can be improved further.

[0032] And it sets to the sewing machine for embroidery of this example. After performing a threader, as shown in the arrow head of drawing 1 , by driving the yarn optional feature 29 of the yarn feeder 2 In order to embroider with the condition of having been built over yarn 11, by moving yarn delivery-valve 28a to the one-step side (front view of the sewing-machine head 1 being carried out, and it being right-hand side), The arrangement pitch and this spacing of swinging arm 26a are separated crosswise [of the sewing-machine head 1], and it is made to arrange crosswise also about lever 27c and lever 27d, as shown in drawing 9 . Thus, driving shaft 27a which prepared lever 27c for moving yarn insertion member 26b to sending-out location 26A from maintenance location 26B of yarn, Driving shaft 27b which prepared lever 27d for moving yarn insertion member 26b to maintenance location 26B from sending-out location 26A of yarn is prepared according to an individual. By lever 27c and lever 27d By constituting so that two adjoining swinging arms 26a and 26a can be moved in the direction which is mostly different in coincidence if needed, supply and recovery of yarn 11 can be mostly performed to coincidence if needed, and the time amount which exchange of a colored yarn takes can be shortened remarkably.

[0033] Moreover, in order to locate yarn insertion member 26b in sending-out location 26A of yarn, and maintenance location 26B alternatively, it enables it to hold swinging arm 26a of the yarn die-length regulatory mechanism 26 by the magnetism of magnet 27e, or it can be constituted so that it may hold alternatively by clip device 27e' like the modification of this example shown in drawing 14 to 27f of attachment components attached in body 24a of the yarn regulatory mechanism 24. In addition, it is desirable to arrange 27g of cushion members, such as felt, in 27f of attachment components attached in body 24a of the yarn regulatory mechanism 24 so that swinging arm 26a may be stabilized in body 24a of the yarn regulatory mechanism 24 and can certainly be fixed.

[0034] Yarn insertion member 26b arranged at the tip of swinging arm 26a of the yarn die-length regulatory mechanism 26 When the tip of yarn 11 is drawn to near the needle 10 by threader equipment 5, While forming in an abbreviation U shape although not limited especially so that the yarn 11 of die length with which the yarn 11 of the die length needed when starting an embroidery activity is inserted in a needle 10 can be held between yarn insertion member 26c arranged in the body 24a side of the yarn regulatory mechanism 24 which carried out the shape of an abbreviation YO character -- yarn 11 -- 2 round-trip credit **** -- it constitutes so that

things may be made. In this case, the front face 26b2 of yarn insertion member 26b fitted in yarn insertion member 26c at least prevents that yarn 11 is caught and is cut between yarn insertion member 26b and 26c by making it become depressed to the location of the insertion hole 26b1 of yarn 11. In addition, yarn insertion member 26b is energized with 26d of springs, and holds the posture while pivoting it at the tip of swinging arm 26a rockable so that it may be smoothly fitted in yarn insertion member 26c arranged in the body 24a side of the yarn regulatory mechanism 24.

[0035] Moreover, lever 26e for operating swinging arm 26a manually at the time of the first set etc. is prepared in the point of swinging arm 26a of the yarn die-length regulatory mechanism 26.

[0036] moreover, to yarn insertion member 26c arranged in the body 24a side of the yarn regulatory mechanism 24 In order to hold loosely the yarn 11 over which it built between yarn insertion member 26b By arranging 26f of yarn attachment components, such as felt equipped with elastic members, such as flat spring, in a tooth back After being built between yarn insertion member 26b and 26c, while the yarn 11 inserted in the yarn transmitting mechanism 28 prevents escaping from the yarn transmitting mechanism 28 carelessly, and coming out of it When collecting the yarn 11 sent out towards the needle 10 to the yarn die-length regulatory mechanism 26, it can prevent that yarn 11 slackens.

[0037] The yarn transmitting mechanism 28 prepared in the lower part of body 24a of the yarn regulatory mechanism 24 of the lower part of the yarn die-length regulatory mechanism 26 It is for preventing that yarn 11 adjoining comrades twine and sending out yarn 11 smoothly towards a needle 10. Yarn delivery-valve 28a which leads yarn 11 to threader equipment 5 as shown in drawing 5 - drawing 6 R> 6 and which was arranged possible [rise and fall], It has 28d of actuation pieces of yarn delivery-valve 28a, and 28d of control levers of 28d of actuation pieces and drive of 28d of control levers 28e. [compression spring 28b which energizes yarn delivery-valve 28a prepared if needed in the descending direction, and] In this case, yarn delivery-valve 28a enables it to be located between piece of movable pinching 31a of the yarn pinching member 31 of the yarn set-up device 3 of threader equipment 5, and piece of fixed pinching 31b, when it descends. By driving drive of 28d of control levers 28e in this condition Operate 28d of actuation pieces of yarn delivery-valve 28a by 28d of control levers, resist the energization force of compression spring 28b, raise yarn delivery-valve 28a, and yarn 11 is exposed. piece of movable pinching 31a of the yarn pinching member 31 of the yarn set-up device 3 and piece of fixed pinching 31b hold yarn 11 more certainly -- it can make -- making .

[0038] The yarn optional feature 29 is what locates alternatively yarn delivery-valve 28a of the yarn transmitting mechanism 28 corresponding to the necessary bobbin 21 above the threader equipment 5 which performs a threader to the predetermined needle 10. In many [to one sewing machine for embroidery / from about several animals], it enables it to do the substitute activity of a colored yarn on coincidence by sliding the yarn regulatory mechanism 24 in this example about each of the sewing-machine head 1 which it has about 30 animals. In this case, the yarn optional feature 29 is controlled by the control section of the sewing machine for embroidery, and enables it to choose many colored yarns automatically by making the class (color) of each bobbin 21 contained by the control section in the bobbin stowage 22 memorize beforehand.

[0039] Moreover, the yarn tension regulatory mechanism 25, the yarn die-length regulatory mechanism 26, and the yarn transmitting mechanism 28 which constitute the yarn regulatory mechanism 24 Although he is trying to prepare 20 sets in body 24a of the yarn regulatory mechanism 24 in this example corresponding to the number of the bobbin 21 which can be contained to the bobbin stowage 22, respectively The drive 27 of swinging arm 26a shall share what arranges in one sewing-machine head 1 side, and is in a position among 20 sets of these devices by 20 sets of these devices so that it may cooperate with the thing in actuation or a position.

[0040] moreover, the bobbin stowage units 22A and 22B -- desirable -- two or more time individual preparation of the number of heads of the sewing-machine head 1 -- carrying out . Thereby, when exchanging colored yarns, bobbin stowage unit 22A and the time amount which exchanges every [22B] and exchange of a colored yarn takes can be shortened. For example, if the bobbin stowage units 22A and 22B of this example are prepared number of heads twice the number of pieces of a sewing-machine head, the colored yarn of a maximum of 40 color is exchangeable in a short time. In this case, many colored yarns are automatically exchangeable only by exchanging the bobbin stowage units 22A and 22B by making the class (color) of each bobbin 21 contained by the control section of the sewing machine for embroidery in the bobbin stowage 22 memorize beforehand.

[0041] Moreover, in this example, although unitization of the bobbin stowage 22 is carried out as bobbin

stowage units 22A and 22B, it is constituted and he is trying to attach this in the sewing-machine head 1 free [attachment and detachment], it can fix to the sewing-machine head 1 in one, and these can also be attached. [0042] Moreover, in this example, although he is trying to slide the yarn regulatory mechanism 24 according to the yarn optional feature 29 in order to locate alternatively yarn delivery-valve 28a of the yarn transmitting mechanism 28 corresponding to the necessary bobbin 21 above the threader equipment 5 which performs a threader to the predetermined needle 10, the device which sets a rocking shaft as a pivot and carries out the rocking drive of the yarn regulatory mechanism 24 is also employable as a yarn optional feature.

[0043] Moreover, as shown in drawing 15, yarn tension telescoping-members 25c for adjusting the magnitude of the tension of the yarn 11 added by two yarn tension controller material 25a and 25b is arranged in the sewing-machine head 1 near the body 24a of the yarn regulatory mechanism 24. This yarn tension telescoping-members 25c is the balance device 4 which consists of the balance 41 and the subbalance 42 which are caudad located from below-mentioned yarn supply and recovery system 2, and the thing which can apply tension equivalent to the tension applied to yarn 11 through needle 10 grade to yarn 11. It enables it to adjust by this the magnitude of the tension of the yarn 11 from each bobbin 21 added by two yarn tension controller material 25a and 25b to homogeneity, without building a balance 41, the subbalance 42, and needle 10 grade over yarn 11. And this yarn tension telescoping-members 25c arranges a magnet in a base, and enables it to install it in the location and the lower part location of yarn delivery-valve 28a of the yarn transmitting mechanism 28 more specifically established in order to send out the yarn 11 from each bobbin 21 towards a needle 10 of the sewing-machine head 1 removable alternatively suitably.

[0044] Under yarn supply and the recovery system 2 of the sewing-machine head 1, as shown in drawing 16 - drawing 32, the threader equipment 5 which consists of a yarn set-up device 3 and a threader device 6 is arranged.

[0045] The yarn set-up device 3 is what draws the edge of the yarn 11 which hung from yarn delivery-valve 28a of the yarn feeder 2 to the near location of a needle 10. The yarn pinching member 31 and the lever 32 which arranged the yarn pinching member 31 at the tip, It constitutes from a guide slot 34 of the piece 33 of sliding arranged in the abbreviation vertical direction, a belt 35 which makes it go up and down the piece 33 of sliding along the guide slot 34, and a drive 36 which drives a belt 35 on the piece 33 of sliding which supports the end face of a lever 32, and the yarn set-up device body 30. Thus, by constituting the yarn set-up device 3 from a lever 32 and piece of sliding 33 grade which goes up and down, the yarn set-up device 3 can be miniaturized and the amount of protrusions ahead of the sewing-machine head 1 of the yarn pinching member 31 can be especially made small.

[0046] This yarn set-up device 3 by driving a belt 35 with a drive 36 When making it move to the maximum rise location which pinches the edge of the yarn 11 which hung the yarn pinching member 31 from yarn delivery-valve 28 from position in readiness of abbreviation pars intermedia (directly under [of the maximum descent location of the subbalance 42 of the below-mentioned balance device 4]) a Shoe member 31e in which rocking actuation is carried out by drive 1a, such as a rotary solenoid arranged in the sewing-machine head 1, is arranged so that the yarn pinching member 31 can pinch the edge of yarn 11. By 31f of contact members arranged at the tip of 31d of actuation pieces which protruded on this shoe member 31e at piece of movable pinching 31a of the yarn pinching member 31 contacting, and resisting the energization force of spring member 31c, and opening piece of movable pinching 31a It enables it to locate yarn delivery-valve 28a between piece of movable pinching 31a, and piece of fixed pinching 31b. And by driving drive of 28d of control levers of yarn transmitting mechanism 28 28e in this condition After having operated 28d of actuation pieces of yarn delivery-valve 28a by 28d of control levers, having resisted the energization force of compression spring 28b, raising yarn delivery-valve 28a and exposing yarn 11, Shoe member 31e is made to rock by drive 1a, such as a rotary solenoid, the contact to shoe member 31e and 31f of contact members is canceled, and piece of movable pinching 31a is returned, and it constitutes so that the yarn 11 inserted in between piece of movable pinching 31a and piece of fixed pinching 31b may be pinched. By driving a belt 35 in this condition, and the yarn pinching member 31 So that the edge of the yarn 11 which the yarn pinching member 31 was pinching can be released, after making it move from the maximum rise location to the maximum descent location, leading the yarn 11 led to the near location of a needle 10 to needle hole 10a of a needle 10 and performing a threader 31g of shoe members in which rocking actuation is carried out by drive 1a, such as a rotary solenoid, through connection rod 1b is arranged. By 31g of this shoe member Press actuation of the 31f of the contact members

arranged at the tip of 31d of actuation pieces which protruded on piece of movable pinching 31a of the yarn pinching member 31 is carried out, and it constitutes so that the energization force of spring member 31c may be resisted and piece of movable pinching 31a may be opened. Then, the yarn pinching member 31 is moved to the position in readiness of abbreviation pars intermedia, and it is made to make it stand by by driving a belt 35.

[0047] Moreover, as shown in drawing 20 - drawing 21 , a drive 36 is constituted so that driving shaft 36b of a belt 35 can be alternatively driven in forward and reverse both directions by motor 36a. And gear change cam 36c is made for a drive 36 to intervene in the middle of the driving force transfer device in which motor 36a and driving shaft 36b of a belt 35 are connected, in this example, so that it may be late in the near location of yarn delivery-valve 28a and a needle 10 and may become quick in the mid-position about the passing speed of the yarn pinching member 31 which moves from yarn delivery-valve 28a to the near location of a needle 10. Thereby, without affecting the yarn pinching member 31 at pinching of yarn or a threader process, it can move quickly from yarn delivery-valve 28a to the near location of a needle 10, and the time amount itself which the processing when exchanging colored yarns takes can be shortened. In addition, in this example, although gear change cam 36c was used in order to change the passing speed of the yarn pinching member 31, a change gear style can also change the passing speed of the yarn pinching member 31 by not being limited to this, for example, using a stepping motor etc. for motor 36a, and making adjustable rotational speed of the motor 36a itself.

[0048] The drive 36 of the yarn set-up device 3 proper clutch devices (illustration abbreviation), such as a key driven by the electromagnetic clutch and the solenoid, in addition, by intervening It can constitute independently possible [a drive] for every sewing-machine head of the sewing machine for embroidery, processing concerning all the yarn 11 that includes processing when yarn 11 snaps by this can be performed automatically, and the operating ratio and productivity of a sewing machine can be improved further.

[0049] Moreover, a limit switch (illustration abbreviation) is arranged in the maximum descent location which performs the maximum rise location and threader which pinch the edge of a location, for example, the position in readiness near the mid-position of the yarn pinching member 31, and the yarn 11 with which the yarn pinching member 31 hung from yarn delivery-valve 28a of the rise-and-fall path of the piece 33 of sliding, and it enables it to detect the location of the piece 33 of sliding suitably in the yarn set-up device 3. In addition, it enables it to adjust the arrangement location of a limit switch suitably.

[0050] Moreover, when it is made to move to the maximum rise location which pinches the edge of the yarn 11 which hung the yarn pinching member 31 from yarn delivery-valve 28 from position in readiness of abbreviation pars intermedia a, by the top face of the lever 32 of the yarn set-up device 3, the energization force of compression spring 28b is resisted, and yarn delivery-valve 28a to which yarn other than yarn 11 pinched by the yarn pinching member 31 has hung is pushed up. At this time, flexible material 32a, such as felt, is arranged in the top face of a lever 32 so that the yarn 11 which hung from yarn delivery-valve 28a may be inserted into the top face of a lever 32, and the lower limit edge of yarn delivery-valve 28a and may not receive damage.

[0051] The yarn 11 stretched by the yarn set-up device 3 between yarn delivery-valve 28a of the yarn feeder 2 and the near location of a needle 10 is hung on the balance 41 and the subbalance 42 of the balance device 4, as shown in drawing 16 .

[0052] In addition, in this example, the balance device 4 and the needle 10 corresponding to this balance device 4 are arranged 2 sets, it constitutes so that frame 1c which formed these needles 10 may be rocked in a horizontal plane, but the number of groups of the needle 10 formed in frame 1c can be fluctuated, or it can also constitute so that it may slide on frame 1c in a horizontal plane.

[0053] Thread-guard hole 41a which has the notch which can insert in yarn 11 is formed at a tip at a balance 41.

[0054] Lever 42b to which the subbalance 42 arranged thread-guard hole 42a of a ring configuration, and thread-guard hole 42a at the tip, 42d of guide tubing of piece of sliding 42c which supports lever 42b free [sliding], and piece of sliding 42c arranged in the abbreviation vertical direction at the yarn set-up device body 30, Piece of magnet 42e for sticking to the yarn pinching member 31 of the yarn set-up device 3, and making it go up and down piece of sliding 42c along with the guide tubing 34 according to rise and fall of the yarn pinching member 31, It constitutes from 42h of spring members energized so that roller 42f arranged in 42g of guide slots which guide roller 42f arranged in the other end of lever 42b, and regulate the location of thread-

guard hole 42a, and the other end of lever 42b may contact 42g of guide slots.

[0055] The subbalance 42 of this balance device 4 by driving a belt 35 with the drive 36 of the yarn set-up device 3 If it is made to move to the maximum rise location which pinches the edge of the yarn 11 which hung the yarn pinching member 31 from yarn delivery-valve 28 from position in readiness of abbreviation pars intermedia a It follows to the yarn pinching member 31, and piece of sliding 42c also moves to the maximum rise location, and the edge of the yarn 11 which hung to thread-guard hole 42a from yarn delivery-valve 28a and this yarn delivery-valve 28a is inserted in.

[0056] And if yarn 11 is pinched by the yarn pinching member 31 located directly under thread-guard hole 42a and a belt 35 is driven with the drive 36 of the yarn set-up device 3 in this condition, the yarn pinching member 31 will move from the maximum rise location to the maximum descent location. Although it sticks to the yarn pinching member 31 and piece of sliding 42c also descends at this time, since descent beyond it is prevented by the lower limit of 42g of guide slots of the abbreviation mid-position, adsorption with the yarn pinching member 31 is canceled, and piece of sliding 42c stops in this location, i.e., the position in readiness of a bottom dead point. To compensate for piece of sliding 42c descending, moreover, lever 42b which arranged thread-guard hole 42a in which yarn 11 was inserted at the tip When roller 42f arranged in the other end contacts 42g of guide slots Thereby, while piece of sliding 42c descends, the energization force of 42h of spring members being resisted, and it sliding horizontally according to the configuration of 42g of guide slots, and hanging yarn 11 on thread-guard hole 41a formed at the tip of a balance 41 is kept. In addition, in order to make it the yarn 11 which kept being hung on thread-guard hole 41a of a balance 41 not have omission appearance, it is desirable to form omission stops, such as a trap.

[0057] Thereby, yarn 11 is hung on thread-guard hole 41a of a balance 41, and thread-guard hole 42a of the subbalance 42, and embroidery is performed in the condition of having been held in the shape of [necessary] zigzag.

[0058] In addition, at the time of embroidery, the both-way drive of the balance 41 is carried out by the same drive as the conventional sewing machine for embroidery, and, on the other hand, the subbalance 42 is held in the position in readiness of a bottom dead point.

[0059] The threader device 6 is what leads and carries out the threader of the yarn 11 led to the near location of a needle 10 according to the yarn set-up device 3 to needle hole 10a of a needle 10. Between the cobwebbing omission device 61 equipped with hook member 61a, the drive 62 of the cobwebbing omission device 61, and the yarn pinching member 31 The edge of the yarn 11 pinched by the yarn pinching member 31 consists of yarn firm-bridging devices 63 which are laid on hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 at an abbreviation horizontal and which were attached in the yarn pinching member 31 movable.

[0060] The cobwebbing omission device 61 consists of hook member 61a which formed the tip in the ancyloid, and supporter material 61b which attached hook member 61a.

[0061] In addition, although hook member 61a which formed the tip in the ancyloid for the cobwebbing omission device 61 is attached in supporter material 61b and was only constituted in this example So that the yarn 11 which it had in the finger can be laid on hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 at an abbreviation horizontal, when performing processing when yarn 11 snaps manually As shown in drawing 33 , the pieces 61d and 61d of a guide can be arranged in the both sides of hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 through Spacers 61f and 61f, and the cobwebbing omission device 61 which formed in 61d of one guide pieces at least projection 61e which carries out the temporary stop of the yarn 11 can be used.

[0062] Moreover, in order to locate considerably the position in readiness of the cobwebbing omission device 61 up rather than the location of needle hole 10a of a needle 10 so that the product with which the cobwebbing omission device 61 in a position in readiness embroiders in this example, for example, a hat, may not be contacted Descend, advance the cobwebbing omission device 61, insert the tip of hook member 61a in needle hole 10a, and after that, although it constituted so that it might retreat and go up In the case of the sewing machine for embroidery for a product without general irregularity As shown in drawing 34 , by drive 62k, such as a rotary solenoid arranged in the sewing-machine head 1 The cobwebbing omission device 61 can be linearly advanced from the slanting upper part, and the tip of hook member 61a can be inserted in needle hole 10a, and it can constitute so that it may retreat linearly to the slanting upper part after that. Thereby, the device of the cobwebbing omission device 61 containing drive 62k can be simplified.

[0063] The drive 62 of the cobwebbing omission device 61 consists of lever 62b for a drive which drives

supporter material 61b held possible [sliding] at attachment component 62a which supports supporter material 61b of the cobwebbing omission device 61, and which was arranged in frame 1c by the side of the sewing-machine head 1 possible [sliding], and attachment component 62a and which pivoted pars intermedia in attachment component 62a through pivot 62i, and drive 62c of lever 62b for a drive.

[0064] This threader device 6 and by pushing the end of lever 62b for a drive ahead by drive 62c By depressing pin 61c fixed to supporter material 61b fitted in 62d of long holes drilled in the other end side of lever 62b for a drive, and making it descend along with slot 62e which formed pin 61c in attachment component 62a It draws out through supporter material 61b which fixed pin 61c, and a device 61 is dropped. The tip of hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 is inserted in needle hole 10a by advancing pivot 62i of lever 62b for a drive along with frame 1c, and advancing attachment component 62a and supporter material 61b of the cobwebbing omission device 61 by this in this condition, by pushing the end of lever 62b for a drive ahead further by drive 62c.

[0065] And attachment component 62a slides correctly within frame 1c, and attachment component 62a is pinched by 62f of pinching members, such as flat spring, in the location of frame 1c so that a location may be stabilized. Moreover, supporter material 61b of the cobwebbing omission device 61 slides correctly within attachment component 62a, and 62g of energization members, such as compression spring, is arranged in the inner pars basilaris ossis occipitalis of attachment component 62a in which supporter material 61b is inserted so that a location may be stabilized.

[0066] Moreover, when the tip of hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 is inserted in needle hole 10a, According to the drive of drive 62c, the cobwebbing omission device 61 descends first. Next, when it is made to move forward and the tip of hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 is conversely drawn out from needle hole 10a on the other hand, In order for the cobwebbing omission device 61 to retreat, next to make it go up first according to the drive of drive 62c, 62h of cam plates to which it shows pin 62i which protruded on lever 62b for a drive is formed in frame 1c.

[0067] In addition, drive 62c of the cobwebbing omission device 61 It can constitute independently possible [a drive] for every sewing-machine head of the sewing machine for embroidery. By this Processing concerning all yarn 11 including processing when yarn 11 snaps can be performed automatically, and also also when performing processing when yarn 11 snaps manually, it can become possible to use the cobwebbing omission device 61, and the operating ratio and productivity of a sewing machine can be improved further.

[0068] Moreover, in order to locate considerably the position in readiness of the cobwebbing omission device 61 up rather than the location of needle hole 10a of a needle 10 so that the product with which the cobwebbing omission device 61 in a position in readiness embroiders in this example, for example, a hat, may not be contacted Descend, advance the cobwebbing omission device 61, insert the tip of hook member 61a in needle hole 10a, and after that, although it constituted so that it might retreat and go up In the case of the sewing machine for embroidery for a product without general irregularity As shown in drawing 34 , by drive 62k, such as a rotary solenoid arranged in the sewing-machine head 1 The cobwebbing omission device 61 can be linearly advanced from the slanting upper part, and the tip of hook member 61a can be inserted in needle hole 10a, and it can constitute so that it may retreat linearly to the slanting upper part after that. Thereby, the device of the cobwebbing omission device 61 containing drive 62k can be simplified.

[0069] By the way, blurring of the needle 10 at the time of descending, advancing the cobwebbing omission device 61 and inserting the tip of hook member 61a in needle hole 10a is corrected, in order to prevent that a needle 10 bends, hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 is countered, and the needle support device 7 is attached movable. This needle support device 7 constitutes a tip from needle supporter material 71 formed in the shape of abbreviation for V characters, and a drive 72 of the needle supporter material 71. And before descending, advancing the cobwebbing omission device 61 and inserting the tip of hook member 61a in needle hole 10a, by operating a drive 72, the needle supporter material 71 is driven and a needle 10 is supported at the tip of the needle supporter material 71 formed in the shape of abbreviation for V characters. In case hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 is inserted in needle hole 10a, while a needle 10 prevents bending or breaking by this, hook member 61a can be smoothly inserted in needle hole 10a, and a threader can be performed more certainly.

[0070] The drive 72 of the needle support device 7 can be constituted independently possible [a drive] for every sewing-machine head of the sewing machine for embroidery. In addition, by this Processing concerning

all yarn 11 including processing when yarn 11 snaps can be performed automatically, and also also when performing processing when yarn 11 snaps manually, it can become possible to use the cobwebbing omission device 61, and the operating ratio and productivity of a sewing machine can be improved further.

[0071] It is for laying the yarn firm-bridging device 63 at an abbreviation horizontal on hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 which inserted in needle hole 10a the edge of the yarn 11 pinched by the yarn pinching member 31 between the yarn pinching members 31, and this yarn firm-bridging device 63 consists of 1st slide member 63a and 2nd slide member 63b which were attached in the yarn pinching member 31 possible [sliding]. And 63d of rod-like yarn pinching pieces is formed at a tip for piece of sliding 63c which slides on the yarn set-up device body 30 a end face along the guide slot 64 arranged in the abbreviation vertical direction at 1st slide member 63a, respectively. Moreover, plate-like piece of yarn pinching 63e is formed at a tip at 2nd slide member 63b. And although 1st slide member 63a will slide rightward in drawing 22 when piece of sliding 63c of 1st slide member 63a slides along the guide slot 64 to compensate for the yarn pinching member 31 descending Under the present circumstances, to 2nd slide member 63b, distance [predetermined], for example, after moving freely about 10mm, 1st slide member 63a so that both 1st slide member 63a and 2nd slide member 63b may move While inserting piece of charge 63g formed in the end face of 2nd slide member 63b in 62f of window parts formed in 1st slide member 63a 63h of springs which regulate migration of the right of 2nd slide member 63b is arranged between piece of charge 63g and the yarn pinching members 31 which were formed in the end face of 2nd slide member 63b.

[0072] This yarn firm-bridging device 63 descends with the yarn pinching member 31, when moving from the maximum rise location which pinches the edge of the yarn 11 which hung the yarn pinching member 31 from yarn delivery-valve 28a by driving a belt 35 with the drive 36 of the yarn set-up device 3 to the maximum descent location. And to compensate for piece of sliding 42c descending, when piece of sliding 63c of 1st slide member 63a slides along the guide slot 64 The edge of the yarn 11 pinched by the yarn pinching member 31 located between piece of yarn pinching 63e of 63d of yarn pinching pieces of 1st slide member 63a and 2nd slide member 63b is pinched by the pieces 63d and 63e of yarn pinching. Between the yarn pinching members 31 The edge of yarn 11 is laid at an abbreviation horizontal on hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 inserted in needle hole 10a.

[0073] After laying the edge of this yarn 11 at an abbreviation horizontal on hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 inserted in needle hole 10a, and by carrying out drive actuation of the lever 62b for a drive by drive 62c While drawing out hook member 61a from needle hole 10a, hooking yarn 11 on hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 which formed the tip in the ancyloid by retreating the cobwebbing omission device 61 By 31g of shoe members in which rocking actuation is carried out by drive 1a, such as a rotary solenoid, through connection rod 1b Press actuation of the 31f of the contact members arranged at the tip of 31d of actuation pieces which protruded on piece of movable pinching 31a of the yarn pinching member 31 is carried out, and a threader is performed by resisting the energization force of spring member 31c, opening piece of movable pinching 31a wide, and canceling pinching of yarn 11.

[0074] By the way, it sets to the sewing machine for embroidery of this example. As shown in drawing 1 , when the yarn pinching member 31 of the yarn set-up device 3 of threader equipment 5 descends to abbreviation pars intermedia (directly under [of the maximum descent location of the subbalance 42 of the below-mentioned balance device 4]) After moving yarn delivery-valve 28a to the one-step side (right-hand side) in the condition of having been built over yarn 11 by driving the yarn optional feature 29 of the yarn feeder 2 and performing a threader, it is made to perform embroidery.

[0075] Next, the operating instructions of the sewing machine for embroidery of this example are explained. First, the operating instructions of the preceding paragraph story of embroidery are explained. When starting embroidery, the bobbin 21 of a colored yarn is respectively held in the bobbin hold section 22 of the yarn supply and the recovery system 2 of the sewing-machine head 1 of the sewing machine for embroidery, and the yarn tension regulatory mechanism 24 is built over the yarn 11 which it let out from the bobbin 21 through the yarn supporter 23, and it is made to carry out predetermined die-length suspension of the edge of yarn 11 from yarn delivery-valve 28a. At this time, predetermined die length and when the tip of yarn 11 is drawn to near the needle 10 by threader equipment 5, the yarn 11 of the die length needed when starting an embroidery activity is inserted in a needle 10, and, specifically, it is made to carry out die-length maintenance of the yarn 11 sent out to the yarn die-length regulatory mechanism 26 towards a needle 10.

[0076] Next, the operating instructions when starting embroidery are explained. By driving the yarn optional feature 29, the yarn regulatory mechanism 24 is slid and yarn delivery-valve 28a of the yarn transmitting mechanism 28 corresponding to the necessary bobbin 21 is located above the threader equipment 5 which performs a threader alternatively and correctly. Then, it is made to move by driving a belt 35 with a drive 36 to the maximum rise location which pinches the edge of the yarn 11 which hung the yarn pinching member 31 of the yarn set-up device 3 from yarn delivery-valve 28 from position in readiness of abbreviation pars intermedia (directly under [of the maximum descent location of the subbalance 42 of the below-mentioned balance device 4]) a. At this time, so that the yarn pinching member 31 can pinch the edge of yarn 11 Shoe member 31e in which rocking actuation is carried out by drive 1a, such as a rotary solenoid arranged in the sewing-machine head 1, is arranged. By 31f of contact members arranged at the tip of 31d of actuation pieces which protruded on this shoe member 31e at piece of movable pinching 31a of the yarn pinching member 31 contacting, and resisting the energization force of spring member 31c, and opening piece of movable pinching 31a It is made to locate yarn delivery-valve 28a between piece of movable pinching 31a, and piece of fixed pinching 31b. Yarn delivery-valve 28a in and the condition that you made it located between piece of movable pinching 31a of the yarn pinching member 31 of the yarn set-up device 3 of threader equipment 5, and piece of fixed pinching 31b By driving drive of 28d of control levers 28e, 28d of actuation pieces of yarn delivery-valve 28a is operated by 28d of control levers. The energization force of compression spring 28b is resisted, yarn delivery-valve 28a is raised, yarn 11 is exposed, and the edge of yarn 11 is made to hold from that of piece of movable pinching 31a of the yarn pinching member 31 of the yarn set-up device 3 of threader equipment 5, and piece of fixed pinching 31b. And driving shaft 27a of the drive 27 of swinging arm 26a of the yarn die-length regulatory mechanism 26 is driven. By making swinging arm 26a rock through lever 27c, and driving the belt 35 of the yarn set-up device 3, moving yarn insertion member 26b allotted at the tip of swinging arm 26a from maintenance location 26B of yarn to sending-out location 26A When the yarn pinching member 31 is dropped and the yarn pinching member 31 of the yarn set-up device 3 of threader equipment 5 descends to abbreviation pars intermedia (directly under [of the maximum descent location of the subbalance 42 of the below-mentioned balance device 4]) It is made to draw the edge of yarn 11 to the near location of the needle 10 in a threader location by driving the yarn optional feature 29 of the yarn feeder 2 by moving yarn delivery-valve 28a to the one-step side (right-hand side) in the condition of having been built over yarn 11, and dropping the yarn pinching member 31 further. Moreover, immediately after driving shaft 27a of the drive 27 of yarn supply and a recovery system 2 moves yarn insertion member 26b allotted at the tip of swinging arm 26a from maintenance location 26B of yarn to sending-out location 26A, it is driven to hard flow and it is made to return lever 27c to a location at the beginning. The yarn 11 stretched between the near locations of the needle 10 which is in yarn delivery-valve 28a and a threader location according to the yarn set-up device 3 at this time While being hung on the balance 41 and the subbalance 42 of the balance device 4, the edge of the yarn 11 pinched by the yarn pinching member 31 It is laid between the yarn pinching member 31 and the yarn firm-bridging device 63. In this condition By driving the drive 72 of drive 62c of the cobwebbing omission device 61, and the needle support device 7, it is laid on hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 inserted in needle hole 10a of the needle 10 supported by the needle supporter material 71, and is laid [firmly] across an abbreviation horizontal. In addition, after inserting hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 in needle hole 10a of a needle 10, before laying yarn 11, the needle supporter material 71 is retreated and it is made to make it return to a position in readiness by driving the drive 72 of the needle support device 7. And where the edge of yarn 11 is laid at an abbreviation horizontal on hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 inserted in needle hole 10a By carrying out drive actuation of the lever 62b for a drive by drive 62c Hooking yarn 11 on hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 which formed the tip in the ancyloid by retreating the cobwebbing omission device 61, by drawing out hook member 61a from needle hole 10a, a threader is performed and embroidery is started. Then, the yarn pinching member 31 is returned to the position in readiness near the mid-position by driving the belt 35 of the yarn set-up device 3.

[0077] Moreover, when exchanging yarn 11, the automatic thread-cutter equipment which arranged yarn 11 under the throat plate (illustration abbreviation) cuts, and driving shaft 27b of the drive 27 of swinging arm 26a of the yarn die-length regulatory mechanism 26 is driven. The yarn 11 over which it was built between yarn supply and the recovery system 2, and the needle 10 is collected, and is made to carry out a reuse by making swinging arm 26a rock through lever 27d, and moving yarn insertion member 26b allotted at the tip of swinging

arm 26a from sending-out location 26A of yarn to maintenance location 26B. Moreover, driving shaft 27b of a drive 27 collects yarn 11, and it is driven to hard flow and it is made to return lever 27d to a location immediately at the beginning by moving yarn insertion member 26b allotted at the tip of swinging arm 26a from sending-out location 26A of yarn to maintenance location 26B. At this time, driving shaft 27a of the drive 27 of swinging arm 26a of the yarn die-length regulatory mechanism 26 is mostly driven to coincidence if needed. Supplying yarn 11 by moving yarn insertion member 26b which was made to rock swinging arm 26a through lever 27c, and was allotted at the tip of swinging arm 26a from maintenance location 26B of yarn to sending-out location 26A with threader equipment 5 While drawing the edge of yarn 11 to the near location of a needle 10, the balance 41 and the subbalance 42 of the balance device 4 can be built over yarn 11, and the threader of the yarn 11 led to the near location of a needle 10 can be further carried out to needle hole 10a of a needle 10. By this The time amount which exchange of a colored yarn takes can be shortened remarkably.

[0078] Hereafter, the process which performs a threader and embroidery continuously is repeatable similarly.

[0079] On the other hand, although processing when yarn 11 snaps as well as the time of exchanging yarn 11 can be performed automatically In this case, although it is necessary to constitute independently the drive 72 of drive 62c of the drive 36 of swinging arm 26a of the yarn die-length regulatory mechanism 26, and the yarn set-up device 3, and the cobwebbing omission device 61, and the needle support device 7 possible [a drive] for every sewing-machine head of the sewing machine for embroidery By doing in this way, processing concerning all yarn 11 including processing when yarn 11 snaps can be performed automatically, and the operating ratio and productivity of a sewing machine can be improved further. The yarn 11 which snapped concrete first using proper cutting equipment (illustration abbreviation) is cut, and while arranging the die length of the yarn which hangs from yarn delivery-valve 28a of the yarn transmitting mechanism 28, the pieces of cutting of the yarn 11 over which the balance device 4 grade is built and which snapped are collected using a proper recovery system (illustration abbreviation). It gets mixed up with this and yarn delivery-valve 28a is moved to the one-step side (front view of the sewing-machine head 1 is carried out, and it is left-hand side). By driving the yarn optional feature 29, the yarn regulatory mechanism 24 is slid and yarn delivery-valve 28a of the yarn transmitting mechanism 28 corresponding to the necessary bobbin 21 is located above the threader equipment 5 which performs a threader alternatively and correctly. Then, it is made to move by driving a belt 35 with a drive 36 to the maximum rise location which pinches the edge of the yarn 11 which hung the yarn pinching member 31 of the yarn set-up device 3 from yarn delivery-valve 28a from position in readiness of abbreviation pars intermedia (directly under [of the maximum descent location of the subbalance 42 of the below-mentioned balance device 4]) a. At this time, so that the yarn pinching member 31 can pinch the edge of yarn 11 Shoe member 31e in which rocking actuation is carried out by drive 1a, such as a rotary solenoid arranged in the sewing-machine head 1, is arranged. By 31f of contact members arranged at the tip of 31d of actuation pieces which protruded on this shoe member 31e at piece of movable pinching 31a of the yarn pinching member 31 contacting, and resisting the energization force of spring member 31c, and opening piece of movable pinching 31a It is made to locate yarn delivery-valve 28a between piece of movable pinching 31a, and piece of fixed pinching 31b. Yarn delivery-valve 28a in and the condition that you made it located between piece of movable pinching 31a of the yarn pinching member 31 of the yarn set-up device 3 of threader equipment 5, and piece of fixed pinching 31b By driving drive of 28d of control levers 28e, 28d of actuation pieces of yarn delivery-valve 28a is operated by 28d of control levers. The energization force of compression spring 28b is resisted, yarn delivery-valve 28a is raised, yarn 11 is exposed, and the edge of yarn 11 is made to hold from that of piece of movable pinching 31a of the yarn pinching member 31 of the yarn set-up device 3 of threader equipment 5, and piece of fixed pinching 31b. Then, yarn 11 is pulled out from a bobbin 21 and it is made to carry out predetermined die-length maintenance of the yarn 11 sent out towards a needle 10 by driving driving shaft 27b of the drive 27 of swinging arm 26a of the yarn die-length regulatory mechanism 26, making swinging arm 26a rock through lever 27d, and moving yarn insertion member 26b allotted at the tip of swinging arm 26a from sending-out location 26A of yarn to maintenance location 26B. Next, driving shaft 27a of the drive 27 of swinging arm 26a of the yarn die-length regulatory mechanism 26 is driven. By making swinging arm 26a rock through lever 27c, and driving the belt 35 of the yarn set-up device 3, moving yarn insertion member 26b allotted at the tip of swinging arm 26a from maintenance location 26B of yarn to sending-out location 26A When the yarn pinching member 31 is dropped and the yarn pinching member 31 of the yarn set-up device 3 of threader equipment 5 descends to abbreviation pars intermedia (directly under [of the maximum descent location of the subbalance

42 of the below-mentioned balance device 4)) It is made to draw the edge of yarn 11 to the near location of the needle 10 in a threader location by driving the yarn optional feature 29 of the yarn feeder 2 by moving yarn delivery-valve 28a to the one-step side (right-hand side) in the condition of having been built over yarn 11, and dropping the yarn pinching member 31 further. Moreover, immediately after driving shaft 27a of the drive 27 of yarn supply and a recovery system 2 moves yarn insertion member 26b allotted at the tip of swinging arm 26a from maintenance location 26B of yarn to sending-out location 26A, it is driven to hard flow and it is made to return lever 27c to a location at the beginning. The yarn 11 stretched between the near locations of the needle 10 which is in yarn delivery-valve 28a and a threader location according to the yarn set-up device 3 at this time While being hung on the balance 41 and the subbalance 42 of the balance device 4, the edge of the yarn 11 pinched by the yarn pinching member 31 It is laid between the yarn pinching member 31 and the yarn firm-bridging device 63. In this condition By driving the drive 72 of drive 62c of the cobwebbing omission device 61, and the needle support device 7, it is laid on hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 inserted in needle hole 10a of the needle 10 supported by the needle supporter material 71, and is laid [firmly] across an abbreviation horizontal. In addition, after inserting hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 in needle hole 10a of a needle 10, before laying yarn 11, the needle supporter material 71 is retreated and it is made to make it return to a position in readiness by driving the drive 72 of the needle support device 7. And where the edge of yarn 11 is laid at an abbreviation horizontal on hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 inserted in needle hole 10a By carrying out drive actuation of the lever 62b for a drive by drive 62c Hooking yarn 11 on hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 which formed the tip in the ancyloid by retreating the cobwebbing omission device 61, by drawing out hook member 61a from needle hole 10a, a threader is performed and embroidery is started. Then, the yarn pinching member 31 is returned to the position in readiness near the mid-position by driving the belt 35 of the yarn set-up device 3.

[0080] Moreover, processing when yarn 11 snaps is performed automatically, and also it can also carry out manually. In this case, by constituting independently the drive 72 of drive 62c of the cobwebbing omission device 61, and the needle support device 7 possible [a drive] for every sewing-machine head of the sewing machine for embroidery, and using this, processing when yarn 11 snaps can be performed smoothly, and the operating ratio and productivity of a sewing machine can be improved further. While specifically having the yarn 11 which snapped in a finger and hanging on the balance 41 and the subbalance 42 of the balance device 4 By driving the drive 72 of drive 62c of the cobwebbing omission device 61, and the needle support device 7, preferably By driving automatically the drive 72 of drive 62c of the cobwebbing omission device 61 of the sewing-machine head 1 in which yarn 11 snapped, and the needle support device 7, when yarn 11 snaps Hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 is inserted in needle hole 10a of the needle 10 supported by the needle supporter material 71. The edge of yarn 11 on hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 inserted in needle hole 10a It can lay [firmly] across an abbreviation horizontal by carrying out a temporary stop using projection 61e formed in one [the pieces 61d and 61d of a guide arranged in the both sides of hook member 61a, and / of those] piece of guide 61d. In addition, after inserting hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 in needle hole 10a of a needle 10, before laying yarn 11, the needle supporter material 71 is retreated and it is made to make it return to a position in readiness by driving the drive 72 of the needle support device 7. And where the edge of yarn 11 is laid at an abbreviation horizontal on hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 inserted in needle hole 10a By carrying out drive actuation of the lever 62b for a drive by drive 62c A threader can be performed by drawing out hook member 61a from needle hole 10a, hooking yarn 11 on hook member 61a of the cobwebbing omission device 61 which formed the tip in the ancyloid by retreating the cobwebbing omission device 61.

[0081]

[Effect of the Invention] According to the yarn supply and the recovery system in the sewing machine for embroidery of this invention, the time amount itself which can perform processing when exchanging colored yarns etc. automatically, without through a help, and it takes can be shortened, and the operating ratio and productivity of a sewing machine can be improved by this. And a yarn insertion member is especially allotted at the tip of a swinging arm between the yarn tension regulatory mechanism of a yarn regulatory mechanism, and a yarn transmitting mechanism. By making two or more swinging arms rock alternatively with the drive of a swinging arm, and locating alternatively in the sending-out location and maintenance location of yarn the yarn insertion member allotted at the tip of a swinging arm Since he is trying to have the yarn die-length regulatory

mechanism which collects the yarn sent out towards the needle and is held while carrying out predetermined die-length maintenance of the yarn sent out towards a needle, While being able to carry out predetermined die-length maintenance of the yarn which is a simple device, with is sent out towards a needle and being able to perform a threader correctly, it can collect and the reuse of the yarn over which it was built between yarn supply and the recovery system, and the needle can be carried out.

[0082] Moreover, the substitute activity of a colored yarn can be done on coincidence about each of the sewing-machine head which is a simple device, with it has about 30 animals when many [to one sewing machine for embroidery / from about several animals] by constituting by the lever prepared in the common driving shaft arranged so that two or more sewing-machine heads might be continued and built over the drive of a swinging arm.

[0083] Moreover, the driving shaft which prepared the lever for moving a yarn insertion member to a maintenance location from the sending-out location of yarn, By establishing the driving shaft which prepared the lever for moving a yarn insertion member to a sending-out location from the maintenance location of yarn according to an individual, and constituting so that two swinging arms can be moved in the different direction If needed, supply and recovery of yarn can be performed to abbreviation coincidence, and the time amount which exchange of a colored yarn takes can be shortened remarkably.

[0084] Moreover, the drive of a swinging arm can be simplified by holding a swinging arm by magnetic magnetism, or holding it according to a clip device.

[0085] Moreover, when the yarn insertion member allotted at the tip of a swinging arm is located in the maintenance location of yarn, After a yarn insertion member is built by arranging the yarn attachment component which holds yarn loosely, while the yarn inserted in the yarn transmitting mechanism prevents escaping from a yarn transmitting mechanism carelessly and coming out of it It can prevent that yarn slackens, when collecting the yarn sent out towards the needle to a yarn die-length regulatory mechanism.

[0086] Moreover, it can prevent that adjoining yarn twines, yarn can be stabilized and led to threader equipment, and it can be made to hold certainly to threader equipment by arranging possible [rise and fall of the yarn delivery valve which leads yarn to threader equipment].

[0087] Moreover, by constituting independently the drive of a yarn die-length regulatory mechanism possible [a drive] for every sewing-machine head of the sewing machine for embroidery, processing concerning all yarn including processing when yarn snaps can be performed automatically, and the operating ratio and productivity of a sewing machine can be improved further.

[Translation done.]

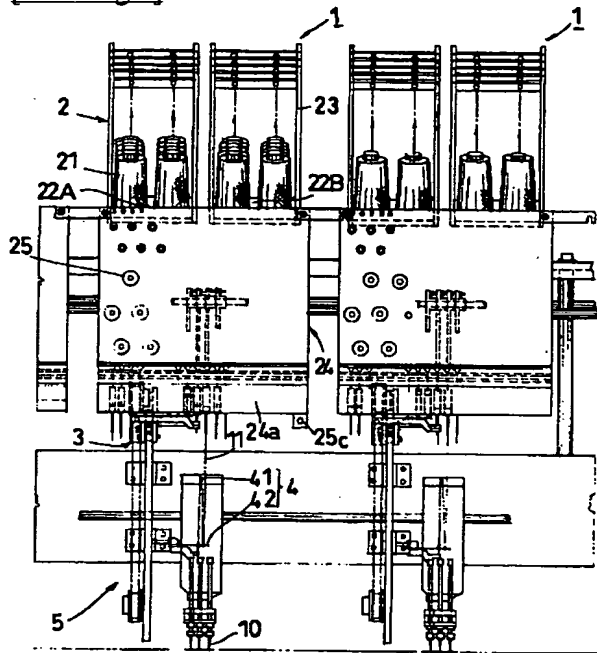
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

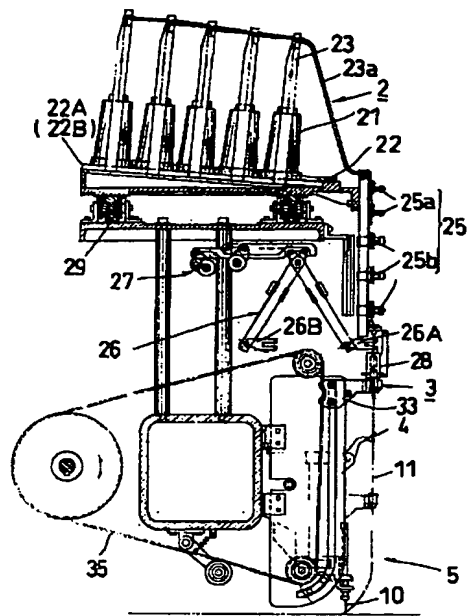
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

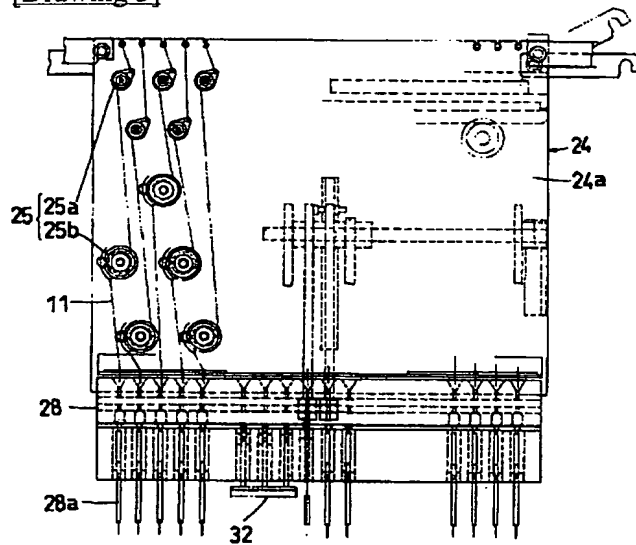
[Drawing 1]



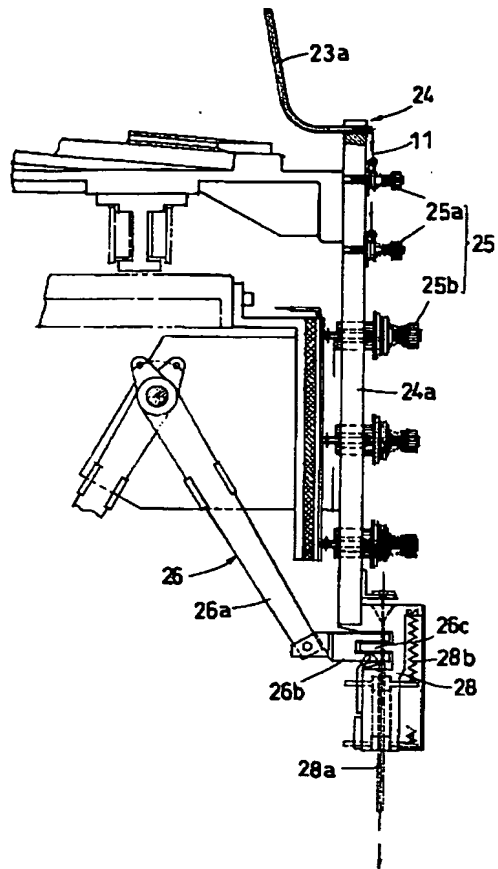
[Drawing 2]



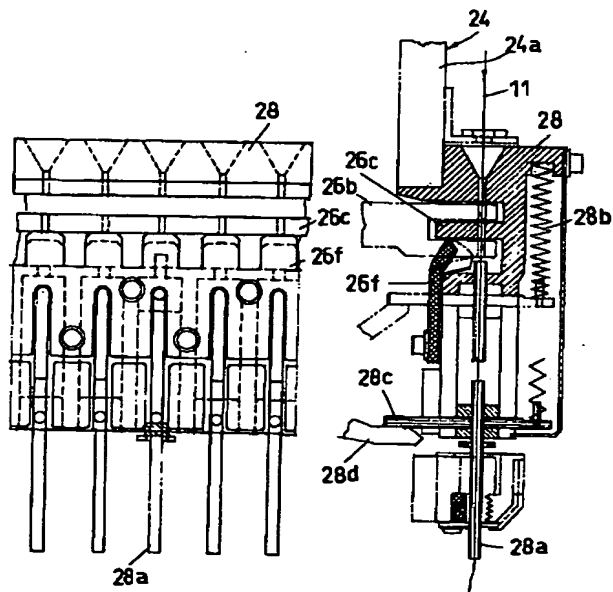
[Drawing 3]



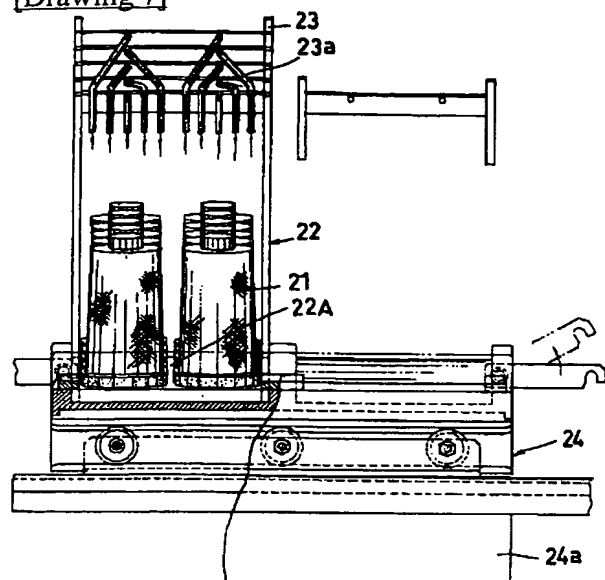
[Drawing 4]

[Drawing 5]
(A)

(B)

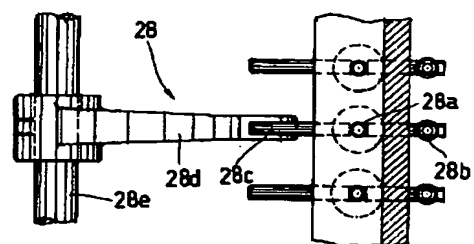


[Drawing 7]

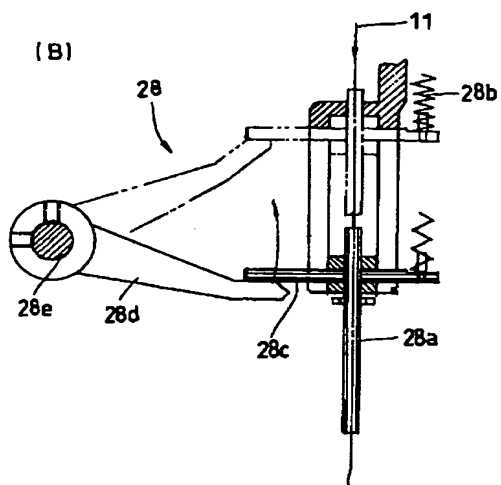


[Drawing 6]

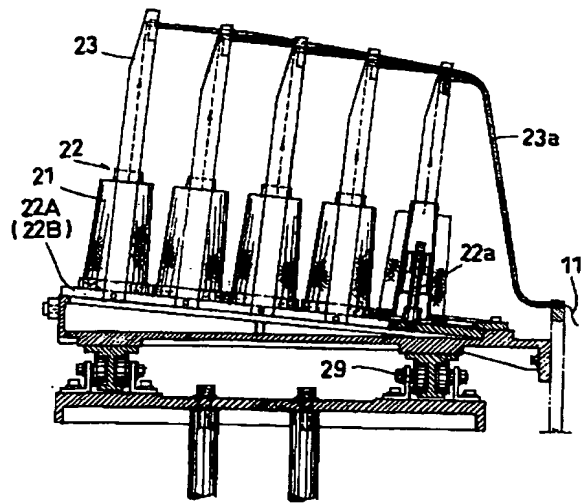
(A)



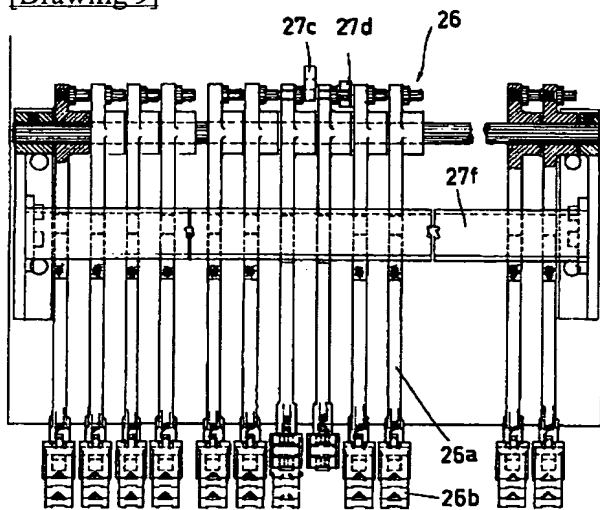
(B)



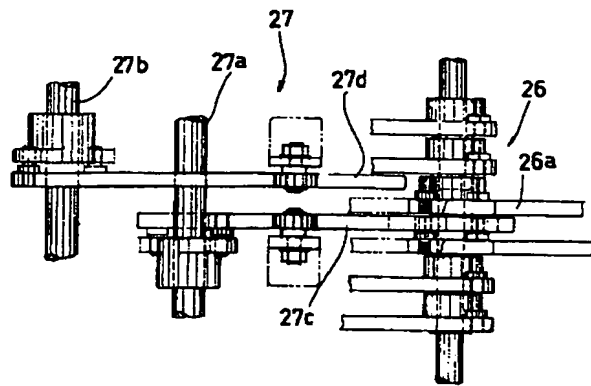
[Drawing 8]



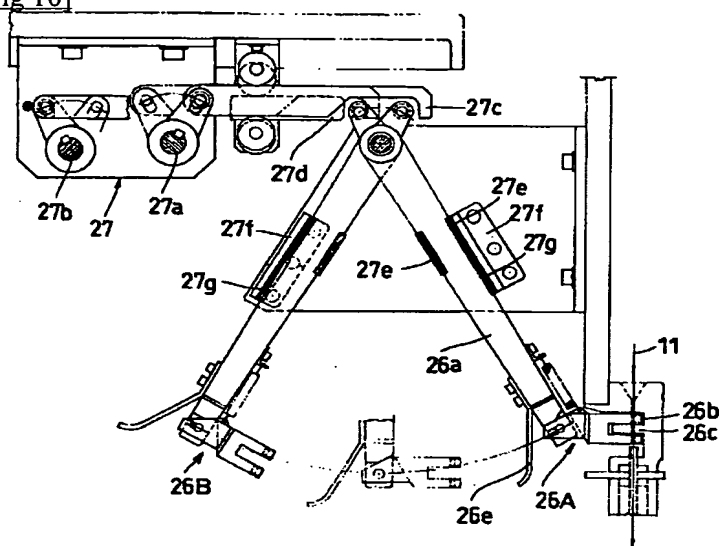
[Drawing 9]



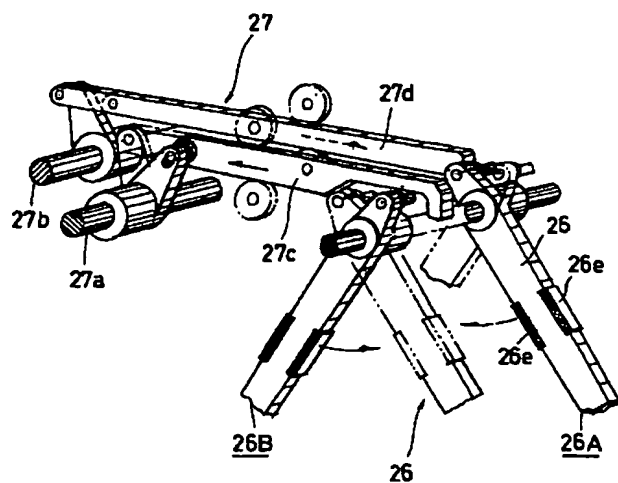
[Drawing 11]



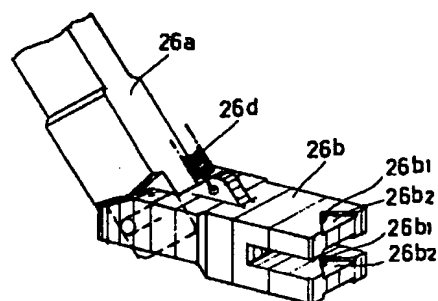
[Drawing 10]



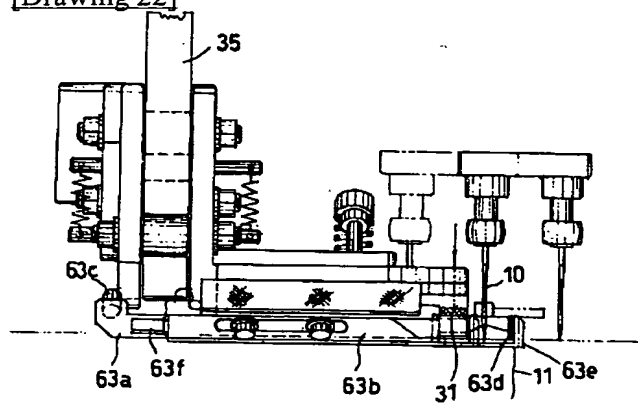
[Drawing 12]



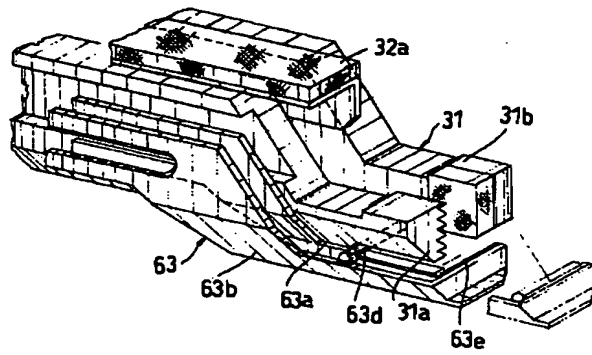
[Drawing 13]



[Drawing 22]

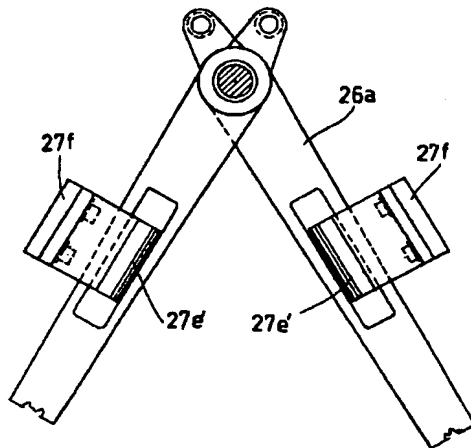


[Drawing 25]

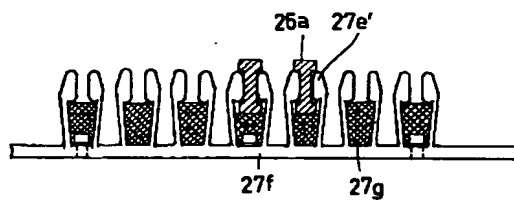


[Drawing 14]

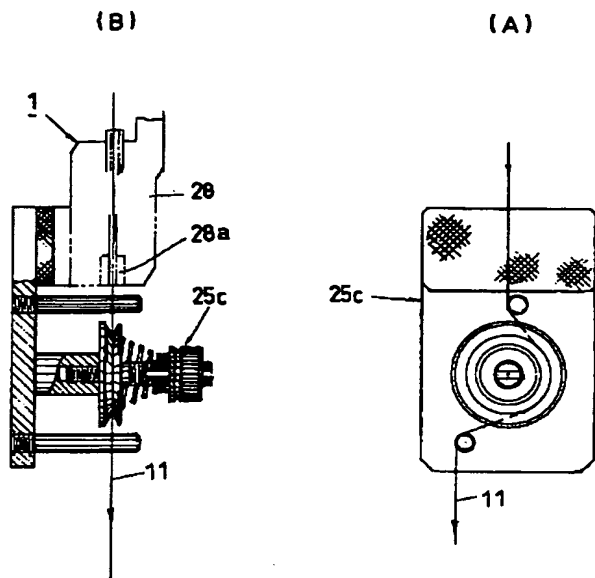
(A)



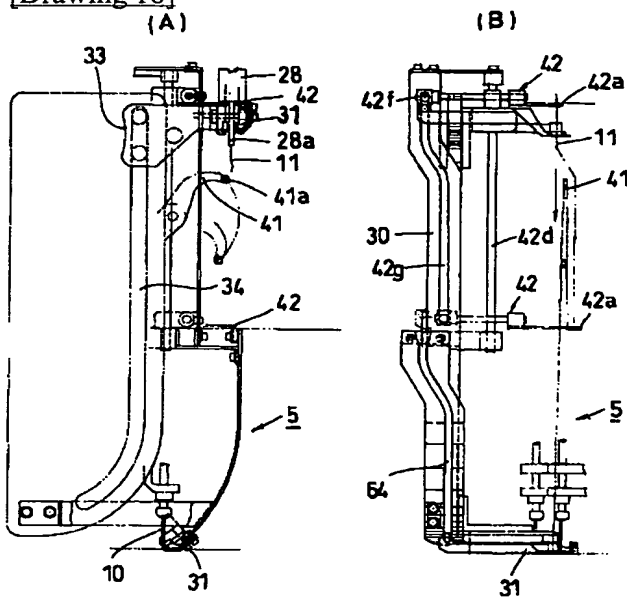
(B)



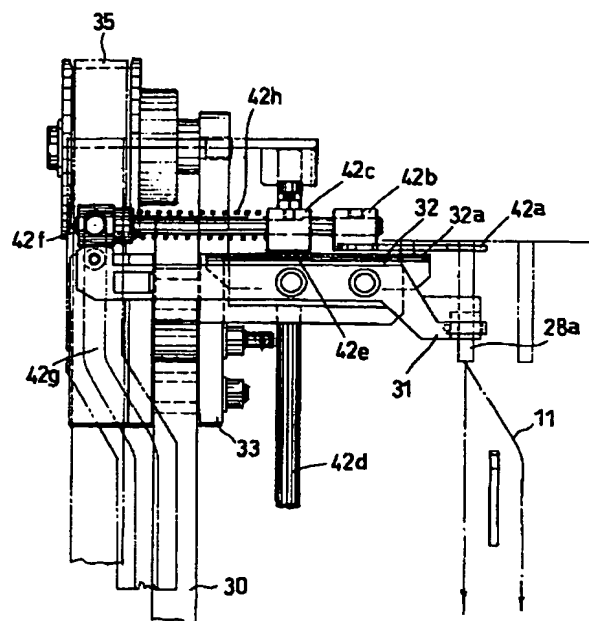
[Drawing 15]



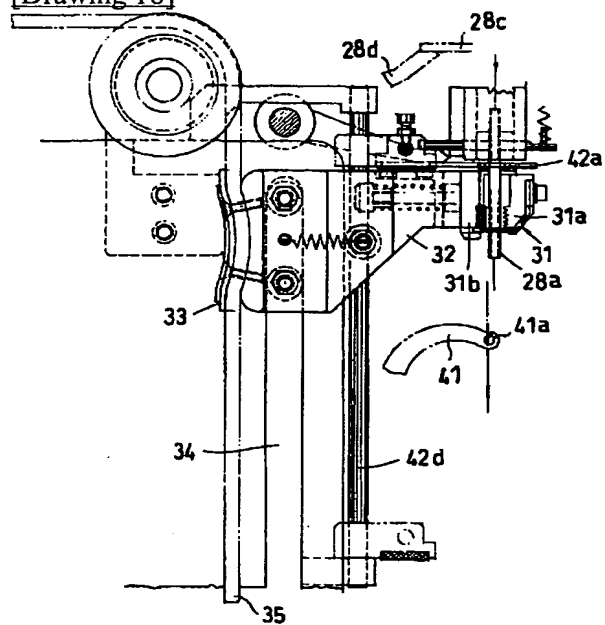
[Drawing 16]



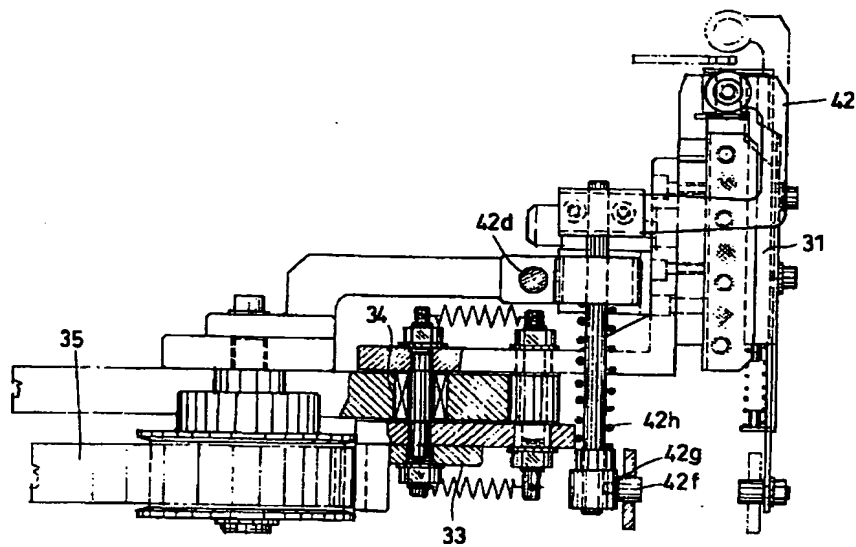
[Drawing 17]



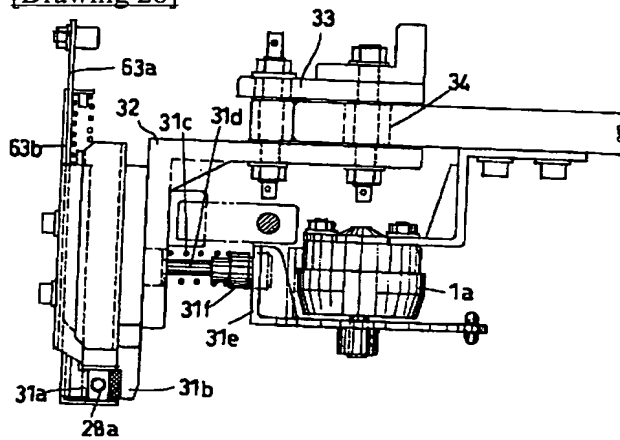
[Drawing 18]



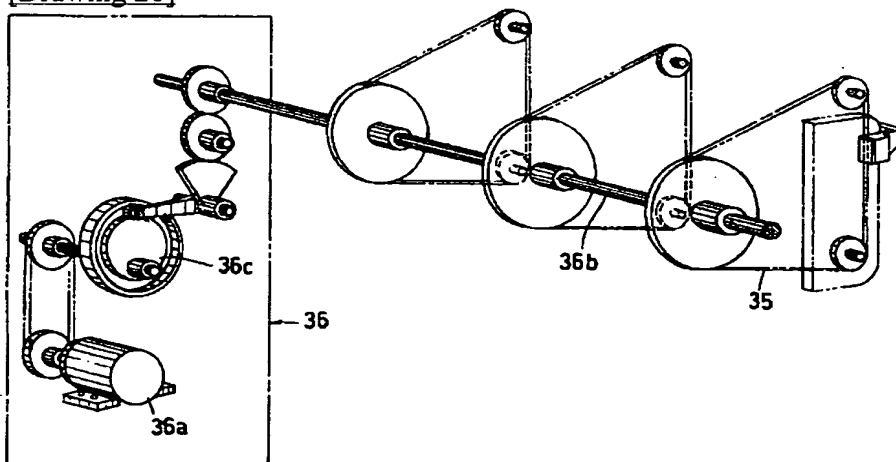
[Drawing 19]



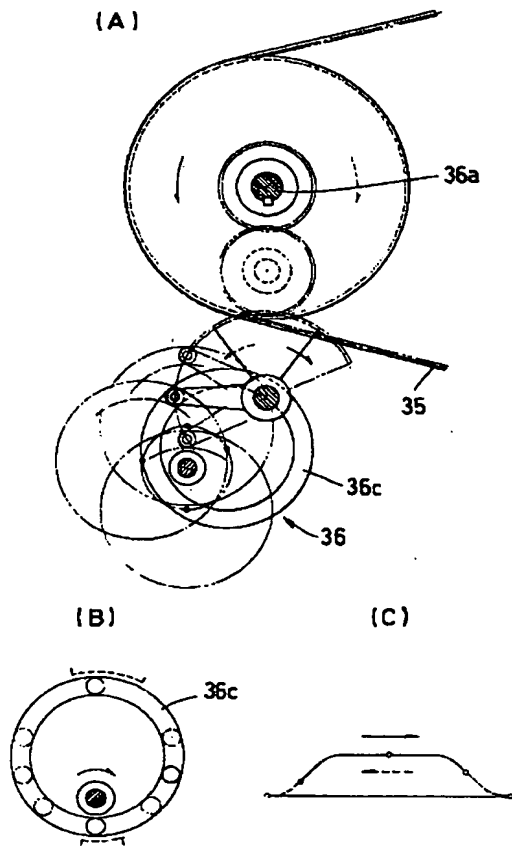
[Drawing 28]



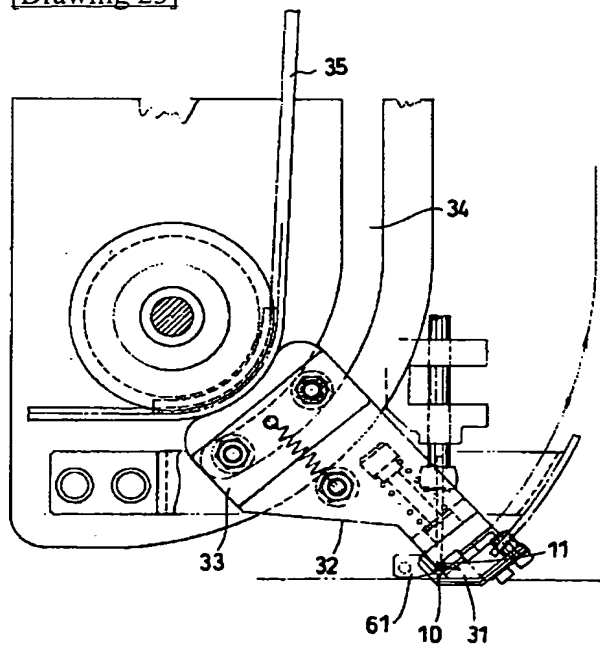
[Drawing 20]



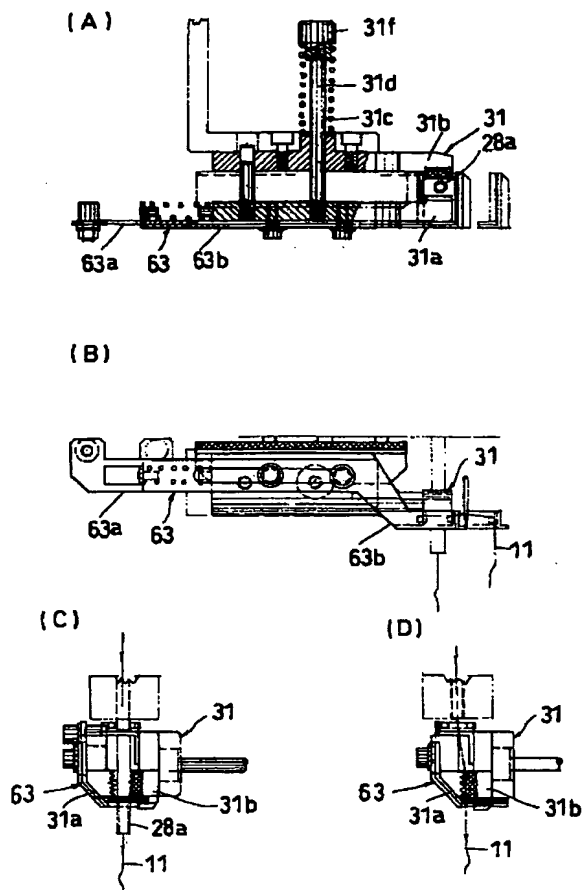
[Drawing 21]



[Drawing 23]

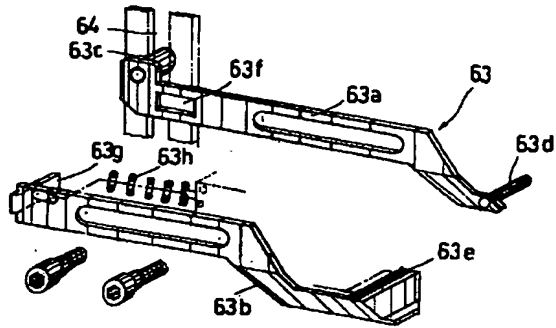


[Drawing 24]

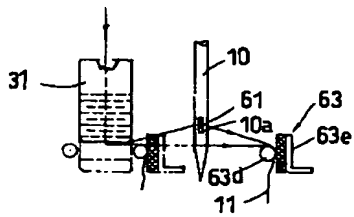


[Drawing 26]

(A)

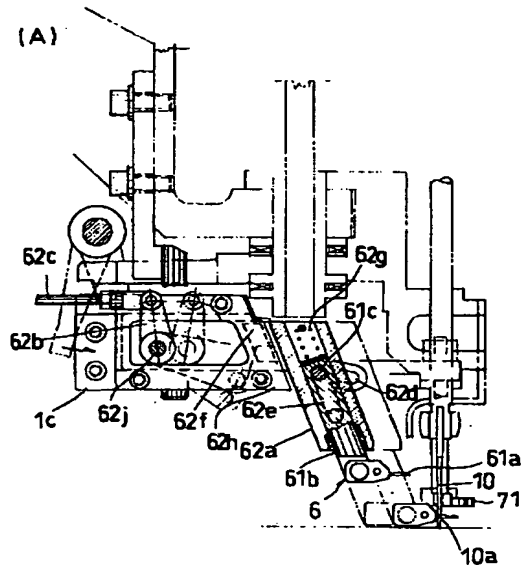


(B)

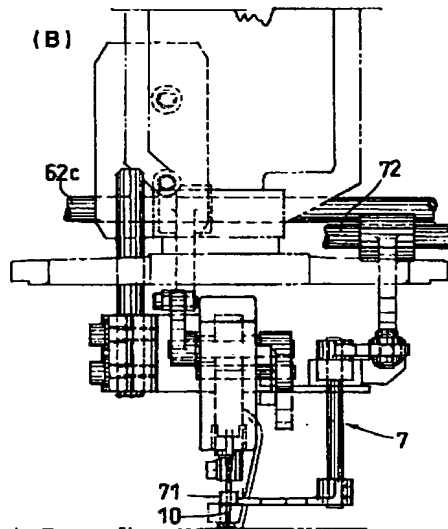


[Drawing 29]

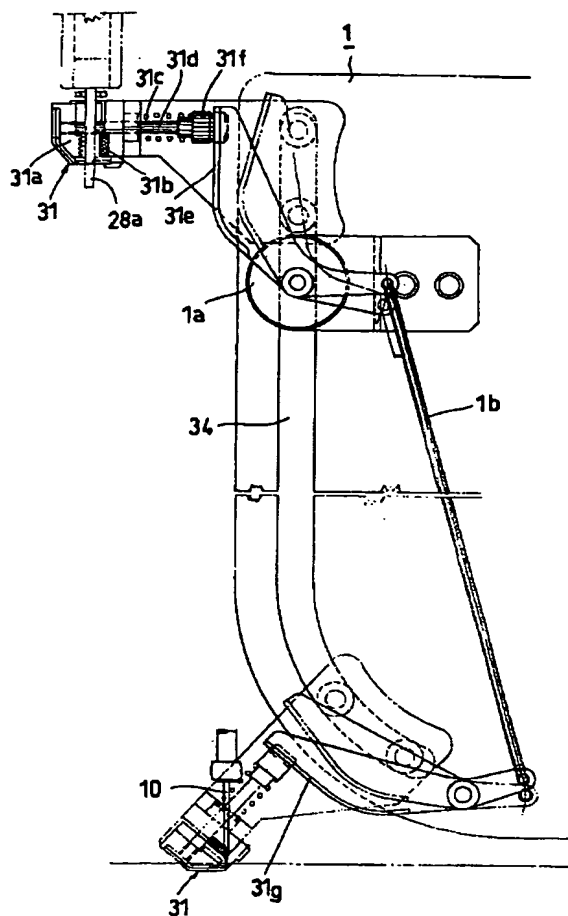
(A)



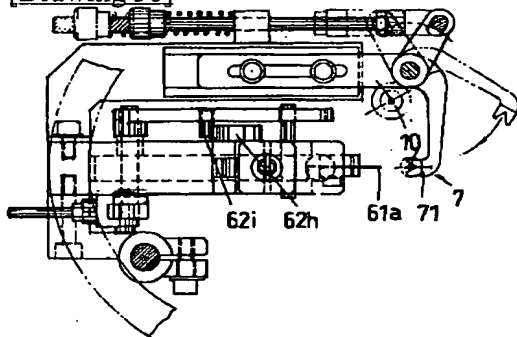
(B)



[Drawing 27]

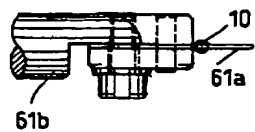


[Drawing 30]

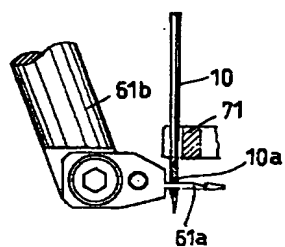


[Drawing 31]

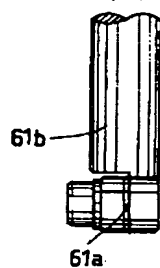
(A)



(B)

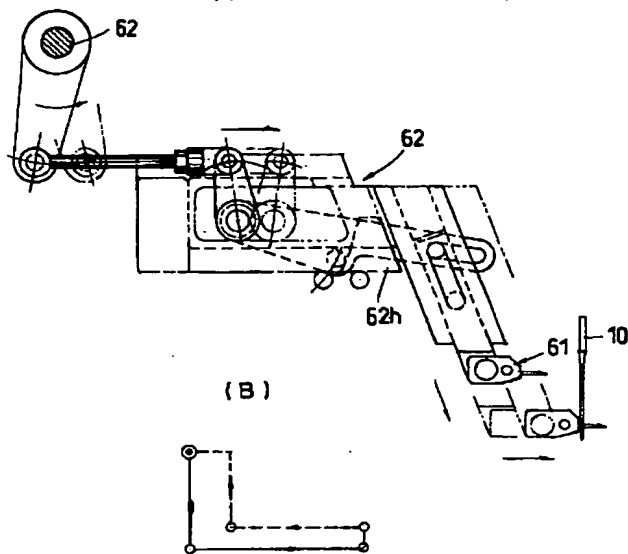


(C)

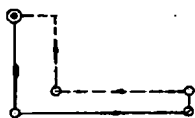


[Drawing 32]

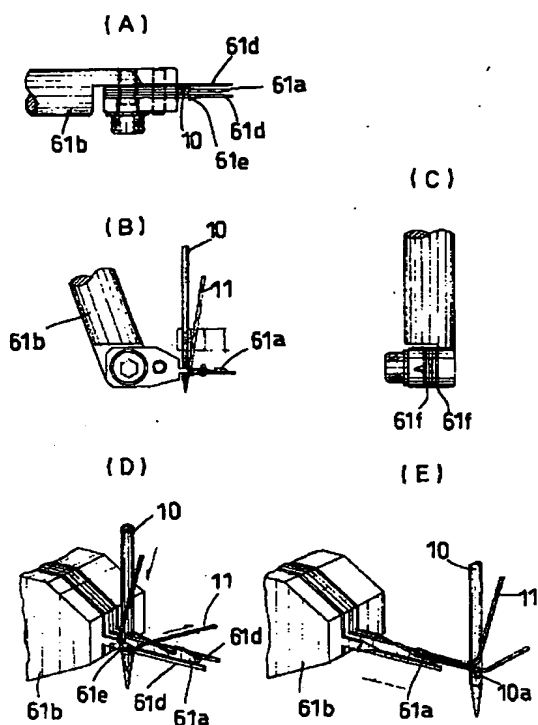
(A)



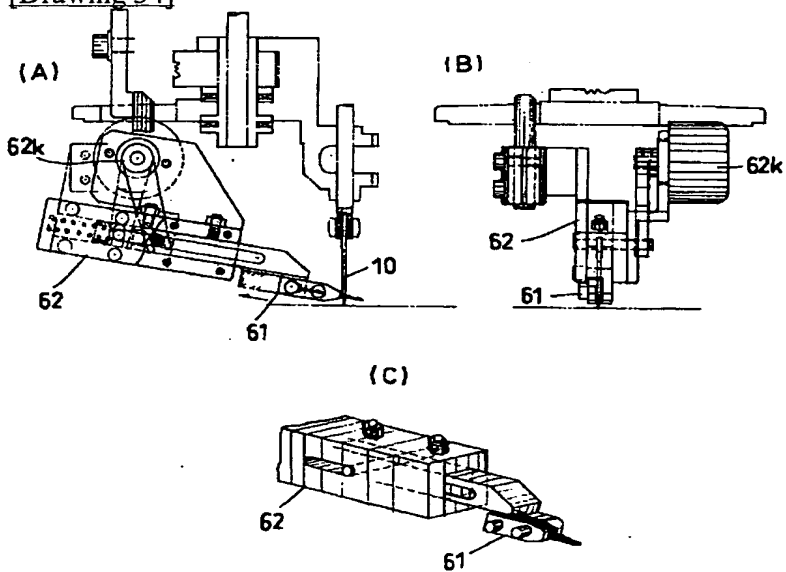
(B)



[Drawing 33]



[Drawing 34]



[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.